

مطالعه ماحول

(Environmental Studies)

نہم - دہم



پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور

جملہ حقوق بحق پنجاب پبلکٹ ہک بورڈ لاہور محفوظ ہیں۔ مفلور کردہ
 وفاقی وزارت تعلیم (شعبہ نصاب سازی) حکومت پاکستان اسلام آباد۔
 اس کتاب کا کوئی حصہ نقل یا ترجمہ نہیں کیا جاسکتا اور نہ ہی اسے ٹیپ
 پیپر، گائیڈ بکس، خلاصہ جات، نوٹس یا امدادی کتب کی تیاری میں استعمال
 کیا جاسکتا ہے۔

مصنفین:

انجینئر کرل ممتاز حسین

مسز سیدہ سائرہ حامد

ایڈیٹر:

پروفیسر محمد علی شاہد (اعزازی فضیلت)

مس زینبہ مشکور

لے آؤٹ ڈیزائننگ:

محمد ظہیر الحق

ناشر: آزاد بک ڈپو آرڈو بازار لاہور۔

مطبع: حنیف شکر پرنٹرز لاہور۔

دیباچہ

عوام الناس کی بنیادی ضروریات کو پورا کرنے، اعلیٰ معیار زندگی کے حصول اور معیشت کے استحکام کے لیے صنعتوں کا قیام اگرچہ اشد ضروری ہے لیکن ان کا ایک اہم منفی پہلو صنعتوں سے خارج ہونے والا گندہ پانی اور زہریلا دھواں ہے۔ اسی طرح ذرائع آمد و رفت بھی زہریلے دھوئیں اور شور سے ماحول کو آلودہ کر رہے ہیں۔ الغرض یہ کہ بہت ساری سہولیات جہاں ہمیں آسائشیں مہیا کرتی ہیں وہاں وہ ماحولیاتی آلودگی بھی پیدا کر رہی ہیں۔

دیر پا ترقی کے لیے لازمی ہے کہ بڑھتی ہوئی ماحولیاتی آلودگی پر قابو پایا جائے۔ ماحولیاتی آلودگی کی روک تھام صرف حکومتی اداروں کا کام ہی نہیں بلکہ اس میں ہر فرد کو انفرادی اور اجتماعی طور پر اپنا کردار ادا کرنا ہے۔ اس وقت عوام میں ماحولیاتی آلودگی کے متعلق شعور اور آگہی کو بیدار کرنے کی ضرورت ہے۔ اس کتاب میں ماحولیات، ماحولیاتی نظام، ماحولیاتی آلودگی اور بین الاقوامی ماحولیاتی مسائل کے جملہ پہلوؤں سے روشناس کرانے کی کوشش کی گئی ہے۔ امید ہے کہ یہ کتاب طلباء اور عوام الناس میں ماحولیاتی آلودگی کے شعور اور آگہی کے لیے گراں قدر ثابت ہوگی۔

فہرست عنوانات

باب	عنوان	صفحہ
1	ماحولیاتی تعلیم	1
2	ماحولیاتی نظام	12
3	ماحولیاتی آلودگی	30
4	قدرتی وسائل کا انتظام و انصرام	67
5	انرجی اور ماحول	80
6	ماحول اور انسانی صحت	89
7	عالمی ماحولیاتی مسائل	96
8	تحفظ ماحول میں کمیونٹی کا کردار	103
	ماحولیاتی اصطلاحات	115

ماحولیاتی تعلیم

1

(ENVIRONMENTAL EDUCATION)

1.1 تعارف

زمین ہمارے لیے اللہ تعالیٰ کا ایک حسین عطیہ ہے جس کے حسن کو حیاتیاتی اور غیر حیاتیاتی کائنات نے دو بالا کیا ہے۔ زمین کی سطح اور اس کے اندرونی حصوں میں اللہ تعالیٰ نے لاتعداد وسائل مہیا کئے ہیں۔ اس پر دریا بہتے ہیں اور پہاڑ قائم ہیں۔ گلیشیر قدرتی برف کا مستقل ذخیرہ ہیں۔ جنگلات اور جنگلی حیات اس کے ماتھے کا جھومر ہیں۔ زمین کا 75 فیصد حصہ مائع پانی سے گھرا ہوا ہے۔ اللہ تعالیٰ نے اس کرہ ارضی پر انسان کو اپنا خلیفہ بنا کر بھیجا تا کہ وہ قدرتی وسائل اس طرح استعمال کرے کہ اس کی آئندہ نسلیں بھی ان سے استفادہ کر سکیں۔ مزید وہ دوسری اقسام حیات کی ضروریات پورا کرنے میں تعاون کرے۔ بد قسمتی سے ہم نے اپنے وہ فرائض پورے نہیں کئے، جو قدرت نے ماحول کی حفاظت کیلئے ہمارے ذمہ کیے تھے۔ ہم نے خود اپنے ہاتھوں نام نہاد ترقی کی آڑ میں زمین کے قدرتی حسن کو مسخ کرنا شروع کر دیا۔ ہم نے جنگلات کی کٹائی کی، جانوروں کی نسل کشی کی، گھریلو اور صنعتی فضل مادوں کو ٹھکانے لگانے کیلئے مناسب بندوبست نہ کیا، جس سے اس کی خوبصورتی کو گہن لگنا شروع ہو گیا۔ چنانچہ ان حالات میں ماحول کی حفاظت کیلئے ماحول دوست تنظیموں، تعلیمی اداروں اور ہم سب کی ذمہ داری بڑھ گئی ہے۔

عالمی سطح پر ماحولیاتی آلودگی کی بگڑتی ہوئی صورت حال بنی نوع انسان کے لئے ایک چیلنج سے کم نہیں ہے۔ پاکستان کا قدرتی ماحول بھی تیزی سے تباہ ہو رہا ہے۔ ہمارے زمینی، آبی اور فضائی وسائل آلودہ ہو رہے ہیں۔ پاکستان کا ماحولیاتی پس منظر کسی بھی لحاظ سے حوصلہ افزا نہیں ہے۔

اگر ہم ماحولیات کے حوالے سے اپنے گرد و پیش کا جائزہ لیں تو معلوم ہو گا کہ ہمارے گھروں کا ماحول بھی رہنے کیلئے سازگار نہیں ہے۔ اکثر گھروں میں مناسب روشنی، ہوا اور حرارت کا فقدان ہے۔ ہمارے محلوں اور گلیوں میں جگہ جگہ کوڑا کرکٹ کے ڈھیر نظر آتے ہیں۔ پولی تھین (پلاسٹک) کے لفافے ہر طرف اڑتے نظر آتے ہیں، جو نکاسی آب کے نظام کیلئے مسلسل خطرہ ہیں۔ پکڑے کے ڈھیروں کو آگ

لگانا تو روزمرہ کا معمول بن گیا ہے۔ جس سے ہمارا طبی اور حیاتیاتی ماحول تباہ ہو رہا ہے۔ صنعتی اداروں اور شہروں سے خارج ہونے والے گندے پانی کو ندی، نالوں، دریاؤں اور چھیلوں میں ڈال دیا جاتا ہے، جس نے دریاؤں اور چھیلوں کو آلودہ کر دیا ہے۔ چنیوں سے نکل ہوئی زہریلی گیسوں نے فضا کو ایسا آلودہ کر دیا ہے کہ اب سانس لینا بھی دو بھر ہو گیا ہے۔ پاکستان میں صاف اور خالص خوراک کا حصول مشکل ہو گیا ہے۔ کھیتی باڑی میں زرعی ادویات کا غلط استعمال ہماری صحت پر منفی اثر ڈال رہا ہے۔ 60 فیصد پیٹ کی بیماریاں صرف آلودہ پانی پینے سے پیدا ہو رہی ہیں۔ سگریٹ نوشی اور آلودہ فضا سے سانس اور پیچھڑوں کی بیماریاں خطرناک حد تک پھیل رہی ہیں۔

1.2 ماحولیاتی تعلیم کی تعریف

ماحولیاتی تعلیم سے مراد ماحول کے بارے میں معلومات پہنچانا ہے۔ کیمیا یا ریاضی کی طرح ماحولیاتی تعلیم صرف ایک ڈسپلن پر محیط نہیں ہے بلکہ اس میں بیشتر علوم شامل ہیں۔ چونکہ ماحول میں طبیعیاتی، کیمیائی اور حیاتیاتی عناصر موجود ہیں اس لئے ماحولیاتی تعلیم دینے کے لئے مختلف ماہرین کی ضرورت ہے۔ پاکستان جیسے ترقی پذیر ملک میں تحفظ ماحول کے لئے ماحولیاتی تعلیم و تربیت اور تحقیق کو سکول، کالج اور یونیورسٹی کی سطح پر رائج کرنا جدید دور کی اہم ضرورت ہے۔ یہ امر باعث اطمینان ہے کہ حکومتی کوششوں سے ماحولیاتی تعلیم کو عام کرنے کے لئے بہت پیش رفت ہوئی ہے۔

1.3 ماحولیاتی تعلیم کے مقاصد

ماحولیات تعلیم کا ایک مخصوص شعبہ ہے، اس کے چند مقاصد درج ذیل ہیں۔

☆ لوگوں میں ماحول کے بارے میں آگہی اور شعور اجاگر کرنا تاکہ وہ اس کی بہتری کے لئے موثر کردار ادا کر سکیں۔

☆ تحفظ ماحول کی کوششوں میں عوام الناس کو ان کی انسانی، ملی، قومی، بین الاقوامی، اخلاقی اور دینی ذمہ داریوں سے واقف کرانا۔

☆ نئی نسل کو ماحولیات کی بنیادی معلومات فراہم کرنا تاکہ وہ مزید تحقیق کر سکیں اور عملی زندگی میں ماحول کو پاک صاف رکھنے کے لئے

مفید کام سرانجام دے سکیں۔

☆ طلباء اور طالبات کو ماحول کے متعلق مناسب آگہی مہیا کرنا تاکہ ان کو مستقبل کے ماحول دوست شہری بنایا جاسکے۔

1.4 ماحولیاتی تعلیم کو عام کرنے کے طریقے

اوپر والی بحث سے یہ بات واضح ہوگئی ہے کہ عوام کو آلودگی کے عذاب سے بچانے کیلئے ضروری ہے کہ ان کو ماحول کے متعلقہ مسائل سے آگاہ کیا جائے اور ان میں ماحول دوستی کا عنصر اجاگر کیا جائے۔ چنانچہ پاکستانی معاشرے میں ماحولیاتی تعلیم کی اشد ضرورت ہے۔ معاشرے کے ہر طبقے کو ماحولیاتی آلودگی کے منفی اثرات سے واقفیت دلانا وقت کی اہم ضرورت ہے۔ اس کیلئے ہر طرح کے طریقے، مثلاً رسمی (Formal) اور غیر رسمی (Informal) تعلیمی طریقوں کو اپنانا ہوگا۔ ماحول کی بہتری کیلئے سیمینار وغیرہ صرف شہروں میں منعقد نہ کئے جائیں بلکہ یہ سلسلہ دیہاتی علاقوں میں بھی پھیلا نا چاہیے۔ کیونکہ موجودہ دور میں ہمارے دیہات بھی صاف اور شفاف ماحول فراہم نہیں کر سکتے۔ مزید اسلامی تعلیمات اور خصوصاً خواتین کی تعلیم و تربیت کو بے حد اہمیت دینا ہوگی۔ ان کے علاوہ ماحولیاتی تحقیق بھی ان کاوشوں کا اہم حصہ ہے۔

(I) رسمی طریقے (Formal Means)

رسمی طریقوں میں مخصوص ماحولیاتی تعلیم، عام ماحولیاتی تعلیم اور مختصر دورانیہ کی تعلیم شامل ہیں۔ ان کی تفصیل درج ذیل ہے:

1- مخصوص تعلیم

اس سے مراد وہ تعلیم ہے جس کا محور ماحولیات اور اس سے متعلقہ علوم ہیں۔ یہ پروگرام گریجویٹ اور پوسٹ گریجویٹ سطح پر شامل ہیں۔ حال ہی میں پاکستان کے چند تعلیمی اداروں نے بی ایس سی (ماحولیاتی سائنس)، ایم ایس سی (ماحولیاتی سائنس)، ایم ایس سی (ماحولیاتی انجینئرنگ) اور پی ایچ ڈی (ماحولیاتی انجینئرنگ) کی کلاسوں کا آغاز کیا ہے۔ ان کے علاوہ کئی ایک ڈپلومہ کورس بھی شروع ہو چکے ہیں مثلاً ماحولیاتی قانون کے بارے میں پوسٹ گریجویٹ ڈپلومہ۔

2- عام تعلیم

طلباء اور طالبات کو ماحولیات کے بارے میں عام معلومات فراہم کرنے کیلئے ان کے نصاب میں ماحولیات کو باقاعدہ مضمون کے طور پر شامل کر لیا گیا ہے۔

3- مختصر دورانیہ کی تعلیم

ملازم افراد، اساتذہ اور انتظامیہ کیلئے طویل مدت تربیتی کورسوں کیلئے وقت نکالنا مشکل ہے۔ ان کیلئے خصوصی مختصر دورانیہ کے کورس منعقد کئے جاتے ہیں۔ ان کورسوں میں بنیادی معلومات کی بجائے ماہرانہ اور عملی پہلو اُجاگر کئے جاتے ہیں تاکہ تجربہ کار زیر تربیت لوگ مستفید ہو سکیں۔ یہ کورس تعلیمی ادارے، ماحولیاتی سماجی تنظیمیں اور حکومتی محکمے منعقد کرتے ہیں۔

4- ماحولیاتی تحقیق

عام طور پر ہمارے ملک میں بنیادی تحقیق پر کم توجہ دی جاتی ہے۔ یہی حال ماحولیاتی شعبے کا ہے۔ ہم اپنے مسائل کے حل کیلئے غیر ملکی تحقیقات پر انحصار کرتے ہیں جو ہمارے حالات سے مطابقت نہیں رکھتیں۔ یہ ہماری قومی ذمہ داری ہے کہ پاکستان کے ماحول کی حفاظت اور بہتری کیلئے حکومت، صنعتی و تجارتی تنظیمیں اور تعلیمی ادارے مشترکہ تحقیق کا سلسلہ شروع کریں تاکہ مقامی مسائل کی نشاندہی اور ان کے عملی حل تلاش کئے جاسکیں۔ جیمبر آف کامرس اور مختصر حضرات کا یہ فرض ہے کہ وہ ماحولیاتی تعلیم و تربیت اور تحقیق کے لئے مالی اعانت مہیا کریں۔ نیز اساتذہ اور طلباء و طالبات کے لئے صنعتی اداروں میں تربیت اور تحقیق کے لئے وسائل مہیا کریں۔

(II) غیر رسمی طریقے (Informal Means)

غیر رسمی طریقوں میں ذرائع ابلاغ کا استعمال، سیمینار کا انعقاد، واک اور خصوصی لیکچر شامل ہیں۔

1- ماحولیاتی تعلیم کے فروغ کیلئے ذرائع ابلاغ کا استعمال

عام شہریوں کی ماحولیاتی تربیت کیلئے ذرائع ابلاغ ایک مؤثر ذریعہ ہیں۔ حقیقت میں یہ ذرائع ماحولیاتی شعور اُجاگر کرنے کیلئے وسیع رسائی رکھتے ہیں۔ ٹیلی ویژن، ریڈیو اور اخبارات میں ملکی ماحولیاتی مسائل پر تفصیلاً بحث کی جائے اور ان کے حل تلاش کئے جائیں۔ ٹیلی ویژن اور ریڈیو پر خصوصی ماحولیاتی پروگراموں کے علاوہ دوسری نشریات میں بھی ماحولیاتی معلومات شامل کی جائیں۔ پروگراموں کے درمیان ماحول کے بارے میں سلائیڈز اور سمارٹ جملے (Slogans) دکھائے اور سنائے جائیں۔ دیہاتی علاقوں میں ریڈیو کو ٹیلی ویژن پر فوقیت حاصل ہے۔ اس لئے مقامی زبان میں دلچسپ ماحولیاتی پروگرام نشر کئے جائیں۔

2- سیمینار، لیکچر، مذاکرات کا انعقاد

سیمینار، لیکچر، مذاکرات، اور تقریری مقابلہ جات کا اہتمام کیا جائے اور عوام کو پاکستان کے ماحولیاتی مسائل اور ان کے حل سے متعارف کرایا جائے۔ الیکٹرانک میڈیا پر ماحول دشمن اشتہارات نہ دکھائے جائیں۔ مثلاً تمباکو نوشی وغیرہ، کیونکہ نوجوان نسل ان سے بہت جلد اثر قبول کرتی ہے۔

پاکستان کے عوام اخبار بنی میں گہری دلچسپی رکھتے ہیں۔ اخبارات کے ذریعے ماحولیاتی پیغام کی اشاعت بہت سودمند ثابت ہو سکتی ہے۔ بین الاقوامی اور ملکی ایام منانے کیلئے جو ضمیمے شائع ہوتے ہیں، ان میں مقامی ماحولیاتی مسائل پر مضامین شامل کئے جائیں۔ عوام کی رہنمائی قومی پریس کی ایک اہم ذمہ داری ہے، اس لئے اخبارات میں کالم، سوال و جواب کے سلسلے اور بین الاقوامی ماحولیاتی تحقیقات جیسے موضوعات کو جگہ دی جائے۔ یہ امر خوش آئند ہے کہ ملکی اخبارات اور رسائل اقوام متحدہ کے تحت ماحولیات سے متعلق منعقد ہونے والے اجلاس یا سیمینار وغیرہ پر خصوصی مضامین شائع کرتے رہتے ہیں۔

1.5 ماحولیاتی تعلیم اور خواتین

خواتین ہماری آبادی کا نصف حصہ ہیں، اس لئے ملکی تعمیر و ترقی میں ان کی شمولیت انتہائی ضروری ہے۔ خواتین اور ماحول کا گہرا تعلق ہے۔ خواتین کو 'گھر کی ملکہ' ہونے کا شرف حاصل ہے وہ گھر کا سارا انتظام چلاتی ہیں، چنانچہ اگر ان کی تربیت صحیح ہوگی تو وہ گھر کا ماحول صاف ستھرا رکھنے پر زور دیں گی اور دوسرے افراد بھی ان کی تقلید کریں گے۔ اگر بچوں کو صفائی کے بارے میں ماں کی گود میں تربیت ملے گی تو کوئی وجہ نہیں کہ آج کے بچے کھل جب بڑے ہوں گے تو تحفظ ماحول کو اپنا شعار زندگی نہ بنالیں۔

خواتین کو ماحولیات کے مختلف پہلوؤں پر عملی تربیت دی جائے۔ دوران تربیت شہری اور دیہی خواتین کو خصوصی ماحولیاتی مسائل پر تربیت دی جائے۔ شہری خواتین کو ان مسائل کی تربیت دی جائے، جن کا شہری زندگی سے واسطہ ہے۔ دیہاتی خواتین کو وہ باتیں سکھائی جائیں، جن کا زیادہ تر تعلق دیہات سے ہے۔

دیہاتی خواتین کے بہت سے مسائل ہیں مثلاً وہ کھیتوں میں زرعی ادویات کے استعمال سے متاثر ہوتی ہیں، گھروں میں لکڑیاں جلاتی اور جانوروں کے گوبر سے اُپلے بناتی ہیں، جس سے وہ مختلف بیماریوں کا شکار ہوتی ہیں۔ بیت الخلاء کی سہولت سے بھی محروم ہیں۔ انہیں صحت کی مناسب سہولیات بھی میسر نہیں ہیں اور ان کی اکثریت تعلیم کے زبور سے محروم ہے۔ رضا کار تنظیموں کا فرض ہے کہ وہ دیہاتی خواتین کی تعلیم و تربیت کیلئے خصوصی اقدامات کریں۔ دیہاتی خواتین کو ڈیری فارمنگ، شجر کاری، رہشیم کے کیڑے پالنا، شہد کی مکھیاں پالنا اور

قالین پانی کے جدید پہلوؤں سے متعارف کرایا جائے۔

1.6 پاکستان کے ماحولیاتی مسائل

زمینی آلودگی

پاکستان کا کل رقبہ 88.1 ملین ہیکٹر ہے۔ کل رقبہ کا 76 فیصد حصہ زمینی کٹاؤ اور بردگی کا شکار ہے (40 فیصد کٹاؤ ہوا کی وجہ سے اور 36 فیصد کٹاؤ پانی کی وجہ سے)۔ ہر سال 40,000 ہیکٹر اراضی سیم و تھور سے تباہ ہوتی ہے (سیم سے قریباً 2.1 ملین ہیکٹر رقبہ اور تھور سے 4.2 ملین ہیکٹر رقبہ)۔

آبی آلودگی

تقریباً 55 فیصد آبادی کو صاف پانی کی سہولت میسر ہے۔ شہری اور صنعتی اخراج کو ٹریٹمنٹ (Treatment) کے بغیر ہی آبی ذخائر میں پھینکا جاتا ہے جس کی وجہ سے آبی حیات کو شدید خطرہ لاحق ہے۔ مزید گندا پانی زرعی مقاصد کے لئے بھی استعمال ہوتا ہے جس سے انسانوں اور جانوروں کی صحت پر بُرا اثر پڑ رہا ہے۔

فضائی آلودگی

ہمارے ملک میں تقریباً 5 ملین گاڑیاں استعمال ہو رہی ہیں۔ پٹرول میں سیسہ کی آمیزش ہو رہی ہے۔ اسی طرح ڈیزل سے کاربن کے ذرات اور گندھک اور نائٹروجن کے آکسائیڈ خارج ہوتے ہیں۔ 95 فیصد فضائی آلودگی گاڑیوں کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ باقی آلودگی کا منبع صنعتی چیمبوں سے نکلنے والی گیسیں ہیں۔ فضلے کے بے ہنگم جلانے سے مضر گیسیں پیدا ہوتی ہیں۔ شہری علاقوں میں سانس لینے کیلئے صاف ہوا میسر نہیں ہے۔

صنعتی آلودگی

صرف چند صنعتی اداروں نے ٹھوس، مائع اور گیسوی اخراج کو ٹھکانے لگانے کیلئے ٹریٹمنٹ پلانٹ لگائے ہیں۔ باقی تمام فیکٹریاں اس ملک کے ماحول کو آلودہ کر رہی ہیں۔ قصور میں چڑا سازی کی صنعت نے حکومت پنجاب اقوام متحدہ اور ہالینڈ کی حکومت کے تعاون سے

اجتماعی ٹریسٹ پلانٹ لگا لیا ہے۔ اب سیالکوٹ اور کراچی میں چھڑاسازی کے گندے اخراج کو کنٹرول کرنے کے لئے ٹریسٹ پلانٹ پر کام ہو رہا ہے۔ فیصل آباد، کالا شاہ کاکو، لاہور، شیخوپورہ، روڈ اور کراچی کے صنعتی علاقے آلودگی کی منہ بولتی تصویر ہیں۔

جنگلات کی تباہی

پاکستان کے قریباً صرف چار فیصد رقبے پر جنگلات قائم ہیں جبکہ اقتصادیات اور ماحول کے حوالے سے یہ رقبہ 25 فیصد ہوتا ہے۔ بد قسمتی سے تیزی سے بڑھتی ہوئی آبادی کی خوراک اور رہائشی ضروریات پورا کرنے کے لئے سالانہ 4,000 سے 7,000 ہیکٹر رقبے پر جنگلات کاٹے جا رہے ہیں۔ ہماری زیادہ تر دیہاتی آبادی لکڑی کو ایندھن کے طور پر استعمال کرتی ہے۔ ہم عمارتی لکڑی میں خود کفیل نہیں ہیں اور غیر ممالک سے اس کو درآمد کیا جاتا ہے۔ آلودگی اور پانی کی کمی سے ساحلی جنگلات مشکلات سے دوچار ہیں۔

چراگا ہوں کی خراب حالت

چراگا ہیں 6.1 ملین ہیکٹر رقبے پر قائم ہیں۔ زیادہ چراگی اور مناسب دیکھ بھال نہ ہونے کی وجہ سے ان کی پیداواری صلاحیت کم ہو رہی ہے۔

زرعی ادویات کا بے جا استعمال

فصلوں کو نقصان دہ کیڑوں سے محفوظ کرنے کے لئے مختلف اقسام کی 250 جراثیم کش دوائیں استعمال ہو رہی ہیں۔ ان میں سے 50 دوائیں بین الاقوامی قانون کے مطابق استعمال نہیں کی جاسکتیں۔ کیڑے مار دواؤں کے غلط چھڑکنے سے سالانہ قریباً 1000 افراد زندگی سے ہاتھ دھو بیٹھے ہیں اور 50,000 افراد مضر صحت اثرات کا شکار ہوتے ہیں۔

غذائی سلامتی اور متوازن خوراک کی کمی

ہماری آبادی کا 70 فیصد حصہ متوازن خوراک کی نعمت سے محروم ہے اور 25 فیصد لوگ بھوک کا شکار ہیں۔ خوش قسمتی سے پاکستان نے گندم میں خود کفالت حاصل کر لی ہے۔ گندم کی موجودہ ضرورت قریباً 20 ملین ٹن ہے۔ تاہم دیگر غذائی اشیاء کی درآمد پر ہم ہر سال 50 بلین روپے خرچ کرتے ہیں جس سے زرمبادلہ پر غیر ضروری بوجھ پڑتا ہے۔

تمباکو نوشی اور نشہ آور ادویات کا استعمال

پاکستان کی ایک تہائی آبادی تمباکو نوشی کی لعنت میں مبتلا ہے اور اس تعداد میں 3 فیصد شرح سے اضافہ ہو رہا ہے سالانہ فی کس تمباکو کا خرچ 2 کلو گرام ہے۔ ہر سال 42 بلین سگریٹ نوش اور 4 بلین افراد نشہ آور ادویات استعمال کرتے ہیں۔ ایک سروے کے مطابق ہمارے نوجوانوں میں یہ بُری عادات تیزی سے پھیل رہی ہیں۔

شور و غل

شور و غل کی آلودگی نے انسانی ذہنی سکون پر منفی اثرات ڈالے ہیں۔ ریلوے سٹیشن، بسوں کے اڈے، میوزک سنٹر اور ایئر پورٹ وغیرہ شور و غل کی زیادتی کی بھیا تک تصویر ہیں۔ سڑکیں اور ان پر چلنے والی ٹریفک ناقابل برداشت شور کا موجب ہیں۔ انسانی قوت سماعت 20 سے 20,000 ہرٹز تک کی آواز کا ادراک کر سکتی ہے۔ شور تپنے کے لیے جو اکائی استعمال ہوتی ہے اسے ڈیسی بل (dB) کہتے ہیں۔ 85 ڈیسی بل سے زیادہ بلند آواز خطرناک ہے۔ پاکستان کی 20 فیصد آبادی قوت سماعت کی کمی کا شکار ہے۔

1.7 پاکستان میں ماحولیاتی ابتری کی وجوہات

پاکستان کا ماحولیاتی پس منظر انتہائی تکلیف دہ اور خراب صورت حال کی غمازی کرتا ہے۔ اس کی دو بنیادی وجوہات ہیں۔ پہلی وجہ، آبادی میں بے پناہ اضافہ ہے اور دوسری وجہ، وسائل کا غیر مناسب استعمال ہے۔ 1947 میں ہماری آبادی 32.5 ملین تھی جو 1998ء میں 130.5 ملین ہو گئی۔ آبادی میں اضافہ 2.4 فیصد سالانہ کی شرح سے ہو رہا ہے۔ 2025ء تک ہماری آبادی 270 ملین اور 2050ء تک 540 ملین ہو جانے کی توقع ہے۔ پاکستان کے محدود ذرائع شاید آئندہ برسوں میں بروقت ہوئی آبادی کی ضروریات پورا نہ کر سکیں اور ہمیں غربت، بیماری، قحط سالی، خوراک کی کمی اور دوسرے ماحولیاتی مسائل کا سامنا کرنا پڑے۔ ایک جھٹکا جائزے کے مطابق پاکستان میں غربت کی شرح 35 فیصد ہے۔

پاکستان قدرتی وسائل سے مالا مال ہے، لیکن ہم آبی، زمینی اور فضائی وسائل کو مسلسل آلودہ کر رہے ہیں۔ مزید ان کے غیر ضروری اور بے جا استعمال میں اضافہ کیا جا رہا ہے، مثلاً پانی کے صنعتی اور گھریلو استعمال میں ہم بے حد اسراف کرتے ہیں جس کی وجہ سے پاکستان کو مستقبل قریب میں شدید آبی قلت کا خطرہ ہے۔ اگر گھریلو سطح پر دیکھا جائے تو کھانے پینے اور زیر استعمال چیزوں کی بہتات اور بے جا ذخیرہ کرنے کی عوامی عادت ہے۔ اسی طرح پہلے جو لوگ کپڑے کے تھیلے میں چیزیں خرید کر لاتے تھے اب پلاسٹک کے لفافوں میں

اٹھائے پھرتے ہیں۔

1.8 اسلامی تعلیمات اور ماحولیاتی مسائل

یہ حقیقت ذہن نشین رہے کہ صفائی اللہ تعالیٰ کو مرغوب ہے اس لئے تمام الہامی مذاہب صفائی و ستھرائی کرنے پر زور دیتے ہیں۔ تمام مذاہب میں ماحول سے منافی کاروائیوں کو ناپسندیدہ قرار دیا گیا ہے۔

اسلام دین فطرت ہے، جو ہمیں آلودگی سے پاک معاشرہ قائم کرنے کی تلقین کرتا ہے۔ اسلام قدرتی نظام میں خرابی کو فساد سے تعبیر کرتا ہے اور فساد پیدا کرنے والوں کو سخت ناپسند کرتا ہے۔ اسلام انسان کو حیوان اور جینے دو کے اصول پر عمل پیرا ہونے کی تلقین کرتا ہے تاکہ کرۂ ارض پر تمام حیات صاف ماحول میں زندگی گزار سکے۔ قرآن پاک میں 750 سے زائد آیات میں "ماحول دوستی" کی تعلیم دی گئی ہے۔ متعدد احادیث مبارکہ میں قدرتی ماحول کو صاف رکھنے کا ذکر ہے۔ اسلام میں صفائی و ستھرائی کو ایمان کا حصہ قرار دیا گیا ہے۔

اسلام زندگی کے ہر شعبے میں میانہ روی کی تعلیم دیتا ہے۔ ذرائع کے غیر ضروری استعمال اور ضیاع کے خلاف نصیحت کی گئی ہے اور اس فعل کو حد سے بڑھنے یا اسراف کہا گیا ہے۔ چنانچہ فرمایا گیا ہے:

وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ ۝

(القرآن پارہ 8 سورۃ الاعراف آیت 31)

ترجمہ : اور کھاؤ اور پیو اور بے جا خرچ نہ کرو۔ بے شک بے جا خرچ کرنے والے اُسے پسند نہیں۔

آبی چکر کے بارے میں قرآن پاک میں ارشاد ہے۔

وَمَا نَزَّلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَتَبَثُّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفُ الرِّيحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِينَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَا يَبْتَ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ۝

ترجمہ : اور وہ جو اللہ نے آسمان سے پانی اتار کر مردہ زمین کو اس سے زندگی بخشی اور زمین میں ہر قسم کے جانور پھیلانے اور ہواؤں کی گردش میں اور بادل کہ آسمان و زمین کے بیچ میں حکم باندھا، تابع فرمان ہیں، نشانیاں ہیں عقلمندوں کے لئے۔

(القرآن پارہ 2 سورۃ البقرہ آیت 164)

شور و غل کی آلودگی کو کم کرنے کیلئے یوں تلقین کی گئی ہے:

وَأَقْصِدْ فِي مَشْيِكَ وَاعْظُضْ مِنْ صَوْتِكَ إِنَّ أَنْكَرَ الْأَصْوَاتِ لَصَوْتُ الْحَمِيرِ ۝

ترجمہ:- ”اور میانہ چال چل اور اپنی آواز کچھ پست کر بے شک سب آوازوں میں بری آواز، گدھے کی ہے۔“

(القرآن پارہ 21 سورۃ القمان آیت ۱۹)

جانوروں کے فوائد کے بارے میں فرمایا گیا ہے:-

وَالْأَنْعَامَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفْءٌ وَمَنْفَعٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ ۝

ترجمہ:- ”اور چوپائے پیدا کئے ان میں تمہارے لئے گرم لباس اور منافع ہیں اور اس میں سے کھاتے ہو۔“

(القرآن پارہ 14 سورۃ النحل آیت 5)

صفائی کی اہمیت کے بارے میں فرمایا گیا ہے:-

إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ ۝

(القرآن پارہ 2 سورۃ البقرۃ آیت 222)

ترجمہ:- ”اور اللہ صاف ستھرے لوگوں سے محبت کرتا ہے۔“

وَالرُّجْزَ فَاهْجُرُوا ۝

(القرآن پارہ 29 سورۃ المدثر آیت 5)

ترجمہ:- ”اور گندی سے بچو“

وَلِيَا نِكَ لَطْفُهُ ۝

(القرآن پارہ 29 سورۃ المدثر آیت 4)

ترجمہ:- ”اور اپنے کپڑے صاف رکھو۔“

اگر ہم ان سنہری اصولوں پر عمل کریں تو قدرتی وسائل سے نہ صرف موجودہ نسل بہترین فائدہ اٹھا سکتی ہے بلکہ آئندہ نسلیں بھی بہرہ مند ہو سکیں گی۔

سوالات

1. ماحول سے کیا مراد ہے؟
2. پاکستان کے ماحولیاتی پس منظر پر ایک مختصر مگر جامع نوٹ لکھیں۔
3. ماحولیاتی تعلیم کی اہمیت کیا ہے؟ ماحولیاتی تعلیم کے مقاصد کیا ہیں اور ان کو کس طرح حاصل کیا جاسکتا ہے؟
4. ماحولیاتی تعلیم کو عام کرنے کے طریقوں پر بحث کیجئے۔
5. خواتین میں ماحولیاتی شعور پیدا کرنے کیلئے کون سے اقدام کرنے چاہئیں؟
6. ماحول کو خوبصورت کرنے کیلئے اسلامی تعلیمات کیا ہیں اور ان پر کس طرح پاکستانی معاشرے میں عمل کیا جاسکتا ہے؟
7. تحفظ ماحول کے سلسلے میں طلباء اور طالبات کی ذمہ داریوں پر تفصیل سے روشنی ڈالئے۔

اساتذہ کے لئے

1. اپنے سکول میں طلباء و طالبات کی ماحولیاتی تحفظیں بتائیں۔ ان تحفظوں کے تحت تفریری مقابلے کرائے جائیں اور شجرکاری جیسے عملی کام کرائے جائیں۔
2. ماہرین ماحولیات کے پیکچروں کا بندوبست کیا جائے تاکہ اساتذہ اور طالب علم ماحولیات کے متعلق جدید معلومات حاصل کر سکیں۔
3. عملی ماحولیاتی شعور پیدا کرنے کے لئے اپنے سکول میں ذرائع منعقد کئے جائیں۔
4. اساتذہ طلباء سے کہیں کہ:
- ا۔ آپ نے پاکستان کے ماحولیاتی مسائل کے بارے میں پڑھا ہے۔ اب آپ اپنے محلے، گاؤں یا شہر کے ماحولیاتی مسائل کی نشاندہی کریں۔
- ب۔ ان ماحولیاتی مسائل کو کم کرنے کے لئے انفرادی طور پر آپ کیا کر سکتے ہیں۔

طلباء کے لئے سرگرمی

طلباء قومی اخبارات کا مطالعہ کریں اور ایسی خبروں اور مضامین کو علیحدہ اکٹھا کریں جن کے متعلق وہ سمجھتے ہیں کہ یہ ماحولیاتی مسائل ہیں ان کے گاؤں یا شہر کے ہیں نیز ان مسائل کے حل بھی تجویز کریں۔

ماحولیاتی نظام

2

(Ecosystem)

2.1 تعارف

ماحولیاتی نظام سے مراد حیات اور اس کے ارد گرد کے ماحول کا ایک دوسرے کے ساتھ ربط ہے۔ یعنی ایک خاص علاقے یا ماحول میں پائی جانے والی مخلوق الہی یا ہی بٹا کے لیے ایک دوسرے پر انحصار کرتی ہے۔ ماحولیاتی نظام میں پودوں، جانوروں اور خوردبینی جانداروں کے نہ صرف آپس میں تعلقات ہیں بلکہ ان انواع کا اپنے مخصوص ماحول کے ساتھ بھی گہرا رشتہ ہوتا ہے۔ زندگی کی ساری اقسام خواہ وہ زمین کے اندر ہوں یا زمین کے اوپر یا ہوا میں، ان سب کو کڑہ حیات کا نام دیا گیا ہے اور ان کے ارد گرد کے ماحول کو حیاتاتی کڑہ (Biosphere) کہتے ہیں۔ حیاتاتی کڑے کو ہائی اوم (Biome) اور ماحولیاتی نظاموں میں تقسیم کیا جاتا ہے یہ تقسیم مصنوعی ہے کیونکہ یہ ایک دوسرے سے ملے ہوئے ہیں اور مخصوص حدود سے آزاد ہیں۔ کڑہ حیات کی تمام اقسام کا انحصار آپس میں ایک دوسرے پر اور ارد گرد کی بے جان چیزوں پر ہے۔ ایسی بے جان اشیاء کڑہ ہوا (Atmosphere)، کڑہ آب (Hydrosphere) اور کڑہ خاک (Lithosphere) پر مشتمل ہیں۔

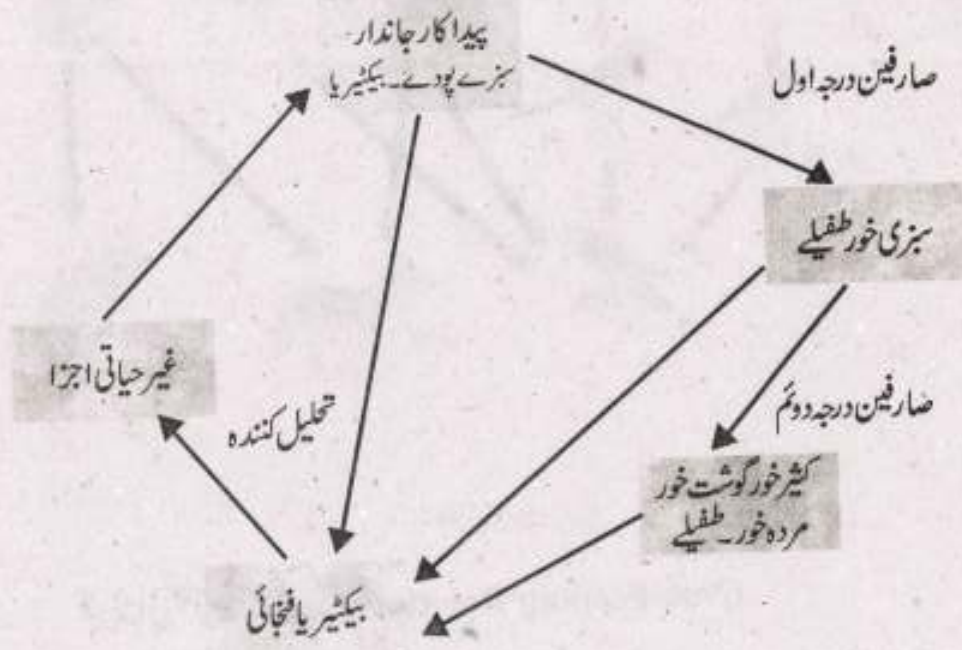
ماحولیاتی نظام میں جانداروں کا تعلق بے جان چیزوں کے مذکورہ تین کڑوں سے ہے۔ چنانچہ ہم ماحولیاتی نظام کو تین حصوں میں تقسیم کرتے ہیں۔

- 1 فضائی ماحولیاتی نظام (Atmospheric Ecosystem)
- 2 آبی ماحولیاتی نظام (Hydrospheric Ecosystem)
- 3 خاکی ماحولیاتی نظام (Lithospheric Ecosystem)

2.2 ماحولیاتی نظام کی ترکیب

ماحولیاتی نظام کی ترکیب میں دو اجزاء شامل ہیں یعنی جاندار (Biotic) مثلاً پودے، جانور اور جراثیم اور غیر جاندار (Abiotic) مثلاً طبیعی اور کیمیائی عوامل۔ خوراک کے حوالے سے جانداروں کی تین بڑی انواع پیدا گیر (Producers)، صارف (Consumers) اور ریخت شدہ اشیاء کھانے والے اور اجزاء علیحدہ کرنے والے (Decomposers) ہیں۔ ہر پودے جن میں کلوروفیل (Chlorophyll) موجود ہوتا ہے ضیائی تالیف (Photosynthesis) کے ذریعے خوراک بناتے ہیں۔ وہ

جاندار جو غیر نامیاتی مرکبات اور روشنی کی موجودگی میں خود خوراک بناتے ہیں ان کو آٹوٹروف (Autotrophs) کہتے ہیں۔ ان کے برعکس وہ جاندار جو توانائی اور غذائی اجزاء کے حصول کے لئے آٹوٹروف کے تیار کردہ نامیاتی مادے استعمال کرتے ہیں وہ ہیٹروٹروف (Heterotrophs) کہلاتے ہیں۔ شکل نمبر 2.1 میں ماحولیاتی نظام کے حصے واضح کیے گئے ہیں۔



شکل 2.1 ماحولیاتی نظام کے حصے

1- غذائی تعلق داری (Feeding Relationship)

کسی بھی ماحولیاتی نظام میں جانداروں کے باہمی تعلقات کی بنیاد خوراک ہے۔ ایک جاندار دوسرے کی خوراک ہے اور دوسرا جاندار تیسرے کی۔ اس سلسلے کو غذائی سلسلہ (Food Chain) کہتے ہیں۔ بہت سے غذائی سلسلے مل کر غذائی جال (Food Web) کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ شکل نمبر 2.2 میں ایک غذائی جال دکھایا گیا ہے۔



شکل نمبر 2.2 غذائی جال

2- غیر غذائی تعلق داری (Non Feeding Relationship)

جانداروں میں درج ذیل دو اقسام کے غیر غذائی تعلقات فروغ پاتے ہیں۔

- (i) تعاون گیری (MUTUALISM): اس تعلق میں جانداروں کی دو انواع (SPECIES) باہمی مفاد حاصل کرتی ہیں اس ضمن میں پھولوں اور کیڑوں میں تعاون گیری کی اعلیٰ مثال قائم ہے۔ کیڑے پھولوں سے رس حاصل کرتے ہیں اور پھول زیرہ (Pollination) سے مستفید ہوتے ہیں۔ تعاون گیری کی ایک شکل ہم زیستی (Symbiosis) ہے۔ جس میں دونوں انواع کے با تعلقات اس قدر مضبوط ہیں کہ وہ ایک دوسرے کے بغیر اپنی زندگی کا چکر پورا کرنے سے قاصر ہیں۔

(ii) مقابلاتی تعلق داری (COMPETITIVE RELATIONSHIP)

جب مختلف انواع ایک ہی مسکن میں نشوونما پاتی ہیں تو ان میں پانی، روشنی اور خوراک وغیرہ کے حصول کے لئے مقابلے کا قائم ہوتی ہے۔ ان حالات میں چند انواع معدوم ہو جاتی ہیں یا حالات سے سمجھوتہ کر کے اپنی ضروریات میں ردوبدل کر لیتی ہیں۔

2.3 ماحولیاتی نظام کی کارگزاری کے قوانین

ایک پائیدار ماحولیاتی نظام کی بہتر کارکردگی کے لئے قدرت نے مندرجہ ذیل تین منہری اصول وضع کئے ہیں:

اصول نمبر 1

ماحولیاتی نظام کے برپا ہونے سے گندے مادے پیدا ہوتے ہیں اور عناصر کی دوری بازیابی (Recycling) سے غذائی اجزاء میں توازن قائم ہوتا ہے۔ قدرت نے غذائی اجزاء مثلاً کاربن، نائٹروجن اور فاسفورس کے چکر قائم کئے ہیں۔ تاکہ یہ انسان اور دوسری انواع کی ضروریات پورا کر سکیں۔

اصول نمبر 2

ماحولیاتی نظام اپنی ہٹا کے لئے انرجی کا استعمال کرتے ہیں۔ سورج کی حرارت انرجی کا بنیادی ذریعہ ہے۔

اصول نمبر 3

ماحولیاتی نظام کی پائیداری کے لئے مناسب آبادی کا قائم رکھنا ضروری ہے۔ اگر وسائل آبادی کے لحاظ سے کم ہوں تو ماحول کی اتھری بڑھے گی۔

2.4 ماحولیاتی توازن (Balance in Ecosystem)

ماحولیاتی توازن سے مراد ماحول میں موجود جانداروں اور غیر جانداروں کا باہمی متحرک اشتراک عمل ہے۔ اگر مختلف انواع کی آبادی میں کثرت سے کمی یا اضافہ نہ ہو تو ایسے ماحولیاتی نظام کو ایک متوازن نظام کہتے ہیں۔ ماحول کی تاسازگاری کی وجہ سے پیدائش اور اموات کی شرح میں تفاوت بڑھ جاتا ہے۔

پیدائش میں اضافہ قوت ایکسپونینشل (Exponential Increase) کے اصول کے تحت ہوتا ہے۔ اگر جانداروں کی آبادی اسی شرح سے بڑھتی جائے تو کچھ ارض جانداروں سے بھر جائے گا۔ لیکن قدرت کے کارخانے میں اس کے برعکس ماحولیاتی مزاحمت (Environmental Resistance) کا ایسا نظام رائج ہے جس سے آبادی کے غیر ضروری پھیلاؤ کو محدود کیا جاتا ہے۔ آبادی کو ایک مخصوص لیول پر قائم رکھنے کے لئے غیر جاندار طریقے یعنی سردی، گرمی، پانی کی کمی، تیزابیت وغیرہ اور جاندار طریقے مثلاً شکاری جانور (Predators)، طفلی کڑے (Parasites) اور خوراک میں کمی کو استعمال میں لایا جاتا ہے۔

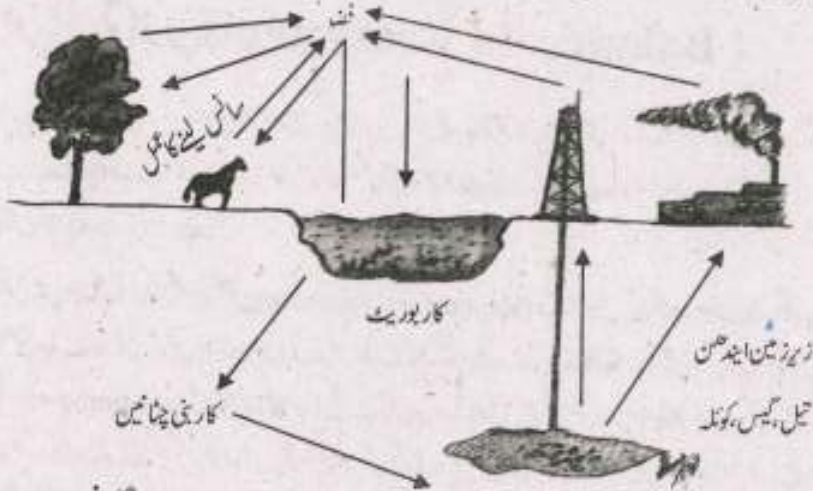
2.5 اہم ماحولیاتی نظام اور ان کے کام

ہمارے خطہ ارضی پر آٹھ اہم ماحولیاتی نظام ہیں۔ اُن کے نام نیچے دیئے گئے ہیں:

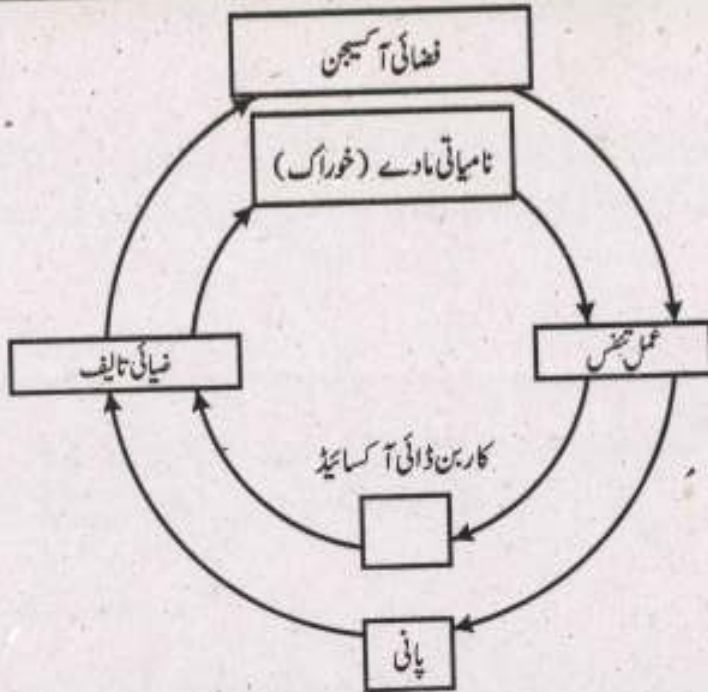
(Forests and Woodlands)	جنگلات	1
(Savannahs and Grassland)	گھاس داررقبہ	2
(Croplands)	زرعی زمین	3
(Wetland)	آب گاہیں	4
(Tundra and Desertland)	بخ بستہ اور ریگستانی علاقہ	5
(Coastals, Oceans and Bays)	ساحل سمندر اور خلیج	6
(Coral reef)	موتنگے کی چٹان	7
(Open Ocean)	کھلا سمندر	8

ماحولیاتی نظام قدرتی ذرائع کا منبع ہیں۔ جو درج ذیل خدمات فراہم کرتے ہیں۔

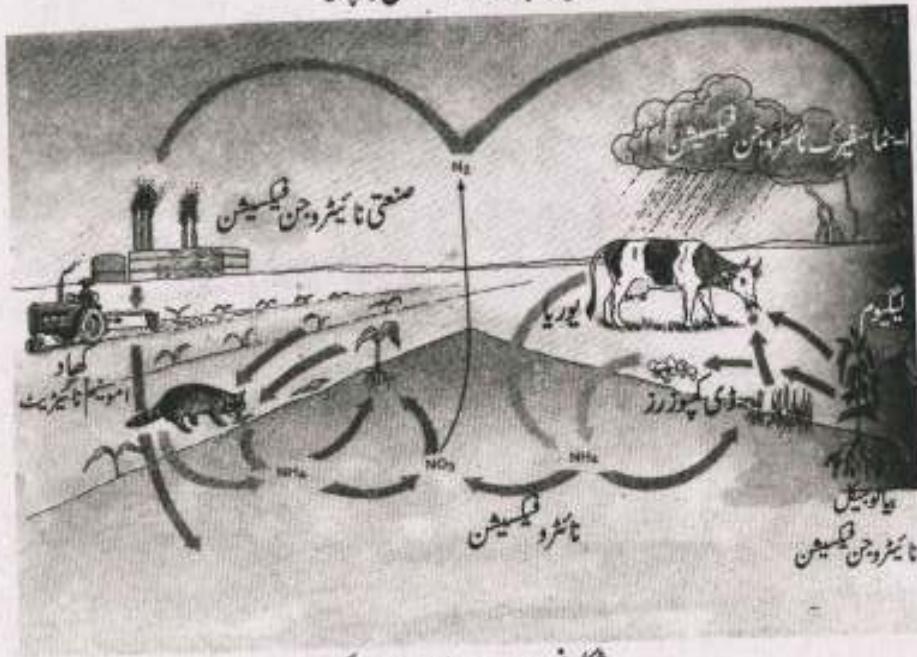
کاربن، آکسیجن، نائٹروجن، فاسفورس اور دوسرے غذائی اجزاء (Nutrients) کے پکڑوں کو قائم رکھنا۔ کاربن کا پکڑ ماحولیاتی نظام کے سہارے برقرار رہتا ہے۔ کاربن کی کثیر مقدار جنگلات، فضا اور زمین میں پائی جاتی ہے۔ آکسیجن کی مقررہ مقدار رضیائی تالیف کے ذریعے ہمارے گھرہ باد میں قائم رہتی ہے۔ نائٹروجنی جرثومے فضا سے نائٹروجن حاصل کر کے مٹی کی زرخیزی کے لئے کام میں لاتے ہیں۔ شکل نمبر 2.3، 2.4 اور 2.5 میں کاربن، آکسیجن اور نائٹروجن کے پکڑ دیے گئے ہیں۔



شکل نمبر 2.3: کاربن کا چکر



شکل نمبر 2.4: آکسیجن کا چکر



شکل نمبر 2.5: نائٹروجن کا چکر

آبی چکر کی برقراری

ماحولیاتی نظام میں پودے آبی چکر کو قائم و دائم رکھنے کے لئے اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ وہ اپنی جڑوں کے ذریعے زمین سے پانی حاصل کرتے ہیں اور فضا میں بخارات کی شکل میں بھیجتے ہیں۔ اسی طرح وہ آبی بچت اور سیلابوں کو کنٹرول کرنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

موسمی شدت میں کمی

کرہ ارض کے ٹیمپریچر اور موسموں میں اعتدال پیدا کرنے کیلئے پودوں کا کردار بہت اہم ہے۔ پودے شمسی انرجی کو جذب کرتے ہیں اور آبی بخارات کو فضا میں بھیجتے ہیں۔ ان عوامل سے موسموں پر خوشگوار اثر پڑتا ہے۔

مضر صحت کیسیمیائی مرکبات کی تبدیلی

ماحولیاتی نظام میں خوردبینی کیڑے موجود ہوتے ہیں۔ یہ کیڑے خطرناک کیسیمیائی مرکبات پر عمل کر کے انہیں غیر نقصان دہ اشیاء میں تبدیل کرتے ہیں۔ مختلف عناصر پر مختلف جراثیم سے کارروائی کرتے ہیں۔

خطرناک حشرات الارض کا قدرتی کنٹرول

قدرت نے مفید جانداروں کی بقا اور خطرناک کیڑوں میں کمی کا ایک نظام قائم کیا ہوا ہے۔ بد قسمتی سے زرعی کیسیمیائی مرکبات کے غیر ضروری استعمال سے قدرتی کنٹرول کے نظام میں رخنہ پڑ گیا ہے جس سے انسانی صحت کو شدید خطرہ لاحق ہے۔

آلودگی پھیلانے والے اجزاء کی سرایت

قدرتی ماحولیاتی نظام کی اہم خصوصیات آلودگی پھیلانے والے اجزاء کو جذب کرنا ہے۔ پودے کاربن اور دوسرے عناصر کو جذب کرتے ہیں۔ اسی طرح آبی ذخیرے آلودگی کو جذب کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔

بریدگی اور ریخت کا کنٹرول

پودے ہوا، تیز بارش اور سیلاب کے مضر اثرات سے زمین کی حفاظت کرتے ہیں۔ مٹی کی زرخیر تہہ کو ہوا اور پانی کی توڑ پھوڑ سے محفوظ کرتے ہیں۔ مٹی کو قائم رکھنے میں بھی پودوں کی جڑوں اور جانوروں کا نمایاں عمل دخل ہے۔

2.6 جنگلات کا ماحولیاتی نظام

جنگلات قدرتی ماحولیاتی نظام کی بہترین مثال ہیں۔ جنگلات میں مختلف انواع و اقسام کے درخت پائے جاتے ہیں۔ کرہ ارض کے 7 فیصد رقبے پر جنگلات قائم ہیں۔ پاکستان میں صرف قریباً چار فیصد رقبے پر درخت نشوونما پا رہے ہیں۔ درخت حفاظتی اور پیداواری صلاحیتوں سے مالا مال ہیں۔ درخت زمین کا زیور ہیں۔ درخت آرام گاہ، پکنک سپاٹ اور عمومی دلچسپی کا سامان بھی مہیا کرتے ہیں۔ درختوں کی ماحولیاتی اہمیت

درخت زمین کے آبی چکر کی برقراری میں مدد کرتے ہیں۔ درخت فضا میں آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار میں توازن پیدا کرتے ہیں۔ درختوں کی وجہ سے زمین میں پانی کا ایک لیول قائم رہتا ہے۔ درختوں کی وجہ سے مقامی موسم خوشگوار اور معتدل رہتا ہے۔ درختوں سے گرے ہوئے پتے زمین کی زرخیزی میں اضافہ کرتے ہیں۔ درخت جنگلی حیات کی بقا اور نشوونما کے لئے سازگار ماحول مہیا کرتے ہیں۔ جنگل اور جنگلی حیات کا آپس میں چولی دامن کا ساتھ ہے۔

2.7 حیاتیاتی تنوع (Biodiversity)

حیاتیاتی انواع کی تعداد کے بارے میں صحیح اندازہ لگانا مشکل ہے۔ تاہم ایک اندازے کے مطابق دنیا میں 1.4 ملین انواع کے بارے میں ریکارڈ موجود ہے۔ تاہم ان کی تعداد کے متعلق صحیح اندازہ لگانا ناممکن ہے۔ صرف مرطوب جنگلات کی کٹائی سے ہر سال 4000 انواع صفحہ ہستی سے مٹ جاتی ہیں۔

جنگلی حیات

جنگلی حیات میں ایسے حیوانیہ (Fauna) اور نباتیہ (Flora) شامل ہیں جو قدرتی ماحول میں پائے جاتے ہیں اور اپنے طور پر نشوونما پاتے ہیں۔ وہ مصنوعی عوامل سے آزاد ہیں اور زندگی کا چکر اپنے طور پر مکمل کرتے ہیں۔ جنگلی حیات ایک بیش قیمت قدرتی سرمایہ ہیں۔ پودے اور جانور ایک دوسرے پر انحصار رکھتے ہیں۔ کیڑے اور پرندے پودوں کی زیر پوشی (Pollination) میں موثر کردار ادا کرتے ہیں مزید بھری خور (Herbivores) اور گوشت خور (Carnivores) کی آبادی میں ایک تناسب قائم رہتا ہے۔ ماحولیاتی آلودگی نے جنگلی حیات کی زندگی اجیرن بنا دی ہے۔ ایک تحقیق کے مطابق پچھلے 2000 برسوں میں دودھ دینے والے جانوروں کی 160 انواع اور پرندوں کی 188 انواع مکمل طور پر معدوم ہو چکی ہیں۔

پاکستان میں پودوں کی 5700 انواع، دودھ دینے والے جانوروں کی 10 نسلیں اور 189 انواع، پرندوں کی 666 انواع، ریچکے والے جانوروں کی 174 انواع، بروہجری جانوروں (Amphibian)، اور کیڑوں کی 20,000 اقسام شامل ہیں۔

پاکستان میں دودھ دینے والے جانوروں کی 31 نسلیں، پرندوں کی 20 نسلیں، سانپوں کی 14 اقسام اور پودوں کی 500 انواع کو ناپیدگی کے خطرات کا سامنا ہے۔ پاکستان میں جنگلی حیات کی ناپیدگی کی وجوہات میں درختوں کی بے دریغ کٹائی، زرعی حشرات کش دواؤں کا اندھا دھند استعمال، جانوروں کی غیر قانونی سگٹنگ، جنگلی جانوروں کی کھالوں، کھوپڑیوں اور دانتوں وغیرہ کا کاروبار، چراگاہوں کی زبوں حالی اور نامناسب شکار ہیں۔

جنگلی حیات کے تحفظ کے لئے ہمارے ملک میں 10 نیشنل پارک، 82 پناہ گاہیں اور 83 مخصوص شکار گاہیں قائم کی گئی ہیں۔ ان کی تعداد میں اضافے اور ان کی مزید دیکھ بھال کی ضرورت ہے۔

2.8 فضائی ماحولیاتی نظام (Atmospheric Ecosystem)

فضائی ماحولیاتی نظام زندگی کی ساری اقسام کا کڑہ ہوا کے ساتھ تعلق ظاہر کرتا ہے۔ یہ کڑہ ہوا زندگی کی مختلف ضروریات مہیا کرتا ہے اور اس کے مختلف عوامل سے متاثر ہوتا ہے۔ کڑہ ہوا میں پائی جانے والی گیسوں کا تجزیہ ٹیبل نمبر 2.1 میں دیا گیا ہے۔

ٹیبل نمبر 2.1 : ہوا کے اجزاء

فیصد حصہ	اجزاء
78.084	نائٹروجن (Nitrogen)
20.946	آکسیجن (Oxygen)
0.033	کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon Dioxide)
0.934	آرگن (Argon)
0.00052	ہیلیم (Helium)
0.00005	کریپٹن (Krypton)
0.000008	زینان (Xenon)
0.00005	ہائیڈروجن (Hydrogen)
0.00012	میٹھین (Methane)

کڑہ ہوا زندگی کی بقا میں کیسے مددگار بنتا ہے اور اس سے کیسے متاثر ہوتا ہے۔ اس کا مختصر بیان درج ذیل ہے۔

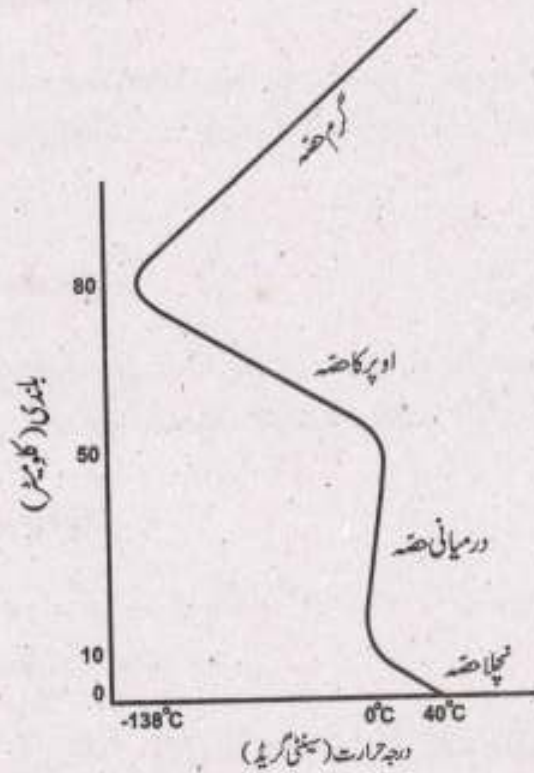
کڑہ ہوا کڑہ زمین کی سطح سے تقریباً 100 کلومیٹر کی بلندی تک پھیلا ہوا ہے اور بہت سے اہم کام سرانجام دیتا ہے۔ مثلاً سطح زمین کو سورج سے آنے والی بالائے خورشیدی شعاعوں (Ultraviolet Rays) اور خلا سے آنے والی کاسمک شعاعوں (Cosmic Rays) سے کافی حد تک محفوظ رکھتا ہے۔ اس کے ساتھ ہی کڑہ ہوا روشنی اور زیر سرخ شعاعوں (Infra Red Rays) کو گزرنے دیتا ہے جو کہ زمین پر پہنچ کر اس کی سطح اور قریبی کڑہ ہوا کے حصہ کو گرم کرتی ہیں۔ کڑہ ہوا اور شعاعی توانائی کے درمیان اس عمل کی وجہ سے زمین کی آب و ہوا متاثر ہوتی ہے

اور موسم وجود میں آتے ہیں۔ اس کی عدم موجودگی میں زمین پر زندگی ختم ہو جائے۔

کڑھ ہوا میں زیادہ اہم دو گیسیں آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ ہیں۔ ضیائی تالیف (Photosynthesis) کے دوران سارے پودے الگی (algae) اور چند بیکٹیریا کاربن ڈائی آکسائیڈ استعمال کر کے مختلف قسم کے نامیاتی مرکبات بناتے ہیں۔ جب کہ جانور اور انسان آکسیجن استعمال کر کے خوراک سے کیمیائی توانائی حاصل کرتے ہیں۔

چاند کڑھ ہوا پر انحصار کرتے ہیں۔ لیکن وہ اس کے اندر اجزاء کے تناسب کو بحال رکھنے اور بعض اوقات ان کو بدلنے کی بھی صلاحیت رکھتے ہیں۔

کڑھ ہوا کو مختلف حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ فضا کا نچلا حصہ (Troposphere) فضا کا درمیانی حصہ (Stratosphere)، فضا کا بالائی حصہ (Mesosphere) اور فضا کا گرم حصہ (Thermosphere) کہلاتا ہے۔ یہ حصے شکل نمبر 2.6 میں دکھائے گئے ہیں۔



شکل نمبر 2.6: کڑھ ہوا کے حصے

فضا کا نچلا حصہ (Troposphere)

یہ زمین کا قریب ترین حصہ ہے جو سطح زمین سے لیکر قریباً 10 کلومیٹر کی بلندی تک ہے۔ اس حصہ میں ٹمپریچر (Temperature)

بلندی کے ساتھ کم ہوتا چلا جاتا ہے۔ حتیٰ کہ آخر میں صفر سنی گریڈ تک پہنچ جاتا ہے۔ اسی کے متعلق انگریزی میں یہ محاورہ مشہور ہے کہ "Higher you go, the cooler it is" موسموں کی تبدیلی، طوفان، باد و باران اور بادل اسی حصہ میں ہوتے ہیں۔

فضا کا درمیانی حصہ (Stratosphere)

یہ زمین سے 10 سے 50 کلومیٹر کی بلندی تک پھیلا ہوا کڑا حصہ ہے۔ اس میں ٹھہر چکر تقریباً ایک جیسا رہتا ہے۔ اس میں اوزون کی دو تہہ ہے جو کہ سورج سے آنے والی اکثر بالائے شعاعوں کو جذب کر لیتی ہے یعنی بالائے شعاعوں کی طرف آنے سے روکتی ہے۔

فضا کا بالائی حصہ (Mesosphere)

یہ کڑا حصہ ہوا کا وہ حصہ ہے جو Stratosphere سے اوپر ہے۔ یہ حصہ سطح زمین سے 45 سے 80 کلومیٹر کی بلندی تک پھیلا ہوا ہے۔ اس حصہ میں بلندی کے ساتھ ٹھہر چکر کم ہوتا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ آخر میں منفی 138 ڈگری سنی گریڈ (-138°C) تک پہنچ جاتا ہے جو کہ کڑا حصہ ہوا کا کم ترین ٹھہر چکر ہے۔

فضا کا گرم حصہ (Thermosphere)

یہ کڑا حصہ ہوا کا وہ حصہ ہے جو Mesosphere کے اختتام پر سطح زمین سے 80 کلومیٹر کی بلندی سے شروع ہوتا ہے اور تقریباً پانچ سو کلومیٹر کی بلندی تک پھیلا ہوا ہے۔ اس میں ٹھہر چکر بلندی کے ساتھ بڑھتا جاتا ہے اور 1000 ڈگری سنی گریڈ (1000°C) تک پہنچ جاتا ہے۔

فضا کا بیرونی حصہ (Exposphere)

یہ کڑا حصہ ہوا کا وہ حصہ ہے جس میں صرف ہائیڈروجن اور ہیلیم ہوتی ہے۔ یہ زمین سے 32,190 کلومیٹر بلندی تک پھیلا ہوا ہے۔ اس میں سورج کی گرمی کی وجہ سے ٹھہر چکر بہت زیادہ ہے۔

2.9 آبی ماحولیاتی نظام (Hydrospheric Ecosystem)

پانی، بخوس، مائع یا بخارات کی شکل میں تمام ماحولیاتی نظاموں میں موجود ہے۔ کڑا حصہ کا 75 فیصد حصہ پانی پر مشتمل ہے۔ یہ حیات کی بقاء کے لئے لازمی جزو کی حیثیت رکھتا ہے۔ تمام جانداروں کا تقریباً 65 فیصد حصہ پانی پر مشتمل ہوتا ہے۔ آبی ذخیروں کی نوعیت کی بنا پر مختلف آبی ماحولیاتی نظام قائم ہوتے ہیں۔ آبی ماحولیاتی نظام پانی کے طبعی، کیمیائی اور حیاتیاتی خواص کے لحاظ سے بننے اور بگڑتے

ہیں۔ بعض آبی حیات صرف تازہ پانی میں نشوونما پاتی ہیں مثلاً ٹریلاٹ مچھلی، جبکہ دوسری انواع آلودہ پانی میں بھی زندگی گزار لیتی ہیں۔ آبی ماحولیاتی نظام پر اثر انداز ہونے والے عوامل پانی میں موجود نمکیات اور آکسیجن کی مقدار، لہروں اور مدّت و جذر کی کیفیات اور غذائی اجزاء پر مشتمل ہیں۔ پانی میں آبی حیات کی انواع اور ان کے مقام کے تعین پر موسمی حالات کے علاوہ پانی کی خصوصیات جیسے رفتار، گہرائی اور آلودگی اثر انداز ہوتے ہیں۔

آبی چکر (Hydrological Cycle)

اللہ تعالیٰ پانی کے ایک مسلسل چکر کے ذریعے ہماری کائنات میں توازن برقرار رکھتا ہے تاکہ یہ ہر جاندار کے لئے میسر ہو۔ عمل تبخیر (Evaporation) کے ذریعے پانی آبی ذخیروں اور نباتات سے آبی بخارات (Transpiration) کی صورت میں کرہ باد (Troposphere) میں داخل ہوتا ہے۔ بعد ازاں یہ پانی بارش (Precipitation) اور عمل تکثیف (Condensation) کے ذریعے اولوں اور برف کی شکل میں واپس زمین پر آتا ہے۔ یہ آبی چکر سورج کی توانائی سے قائم و دائم رہتا ہے۔ تحقیقات سے یہ معلوم ہوا ہے کہ کڑھ ارض پر واپس آنے والے پانی کی کل مقدار کا ایک تہائی حصہ تبخیر اور نباتات سے آبی اخراج کی صورتوں میں فضا میں چلا جاتا ہے، ایک تہائی حصہ سطح زمین پر بہتا ہے مثلاً ندی نالے اور دریا اور ایک تہائی حصہ زمین کے اندر سرایت (Percolate) کر جاتا ہے۔ آبی چکر کو شکل نمبر 2.7 میں واضح کیا گیا ہے۔



آبی چکر کے مندرجہ ذیل حصے ہیں جن کا تفصیلی جائزہ لیا گیا ہے:

(1) ندی نالے (Streams)

ندی نالوں کا ماحولیاتی نظام درج ذیل وجوہات کی بنا پر خراب ہو رہا ہے۔

بارش کا پانی (Precipitation)

پانی کی صاف ترین قسم ہے لیکن بعض جگہوں پر (بادلوں سے) زمین کی طرف سفر میں اس میں فضائی کثافتیں شامل ہو جاتی ہیں۔ صنعتی ممالک میں فیکٹریوں سے خارج ہونے والی سلفر ڈائی آکسائیڈ اور نائٹروجن آکسائیڈ کے فضا میں داخل ہونے سے بارش میں تیزابی کیفیت پیدا ہو جاتی ہے۔ اور ایسی بارش تیزابی بارش (Acid Rain) کہلاتی ہے۔ خوش قسمتی سے پاکستان ابھی ایسی صورت حال کا سامنا نہیں کر رہا۔

آبی بہاؤ (Run Off)

اس کے ذریعے پانی میں زمین پر موجود کثافتیں داخل ہوتی ہیں۔ ان میں مٹی کے ذرات، خوردبینی کیڑے، زرعی ادویات، شہری گند آب (Sewerage)، صنعتی گند آب (Industrial Effluents) وغیرہ شامل ہیں۔ چنانچہ مناسب ٹریٹمنٹ (Treatment) کے بغیر ندی نالوں کا پانی پینے کے قابل نہیں اور نہ ہی اسے فصلوں کی آبیاری کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

ندی نالوں میں کالی، الجی، بیکشیریا، جراثیم اور حیرنے والے کیڑے وغیرہ ہوتے ہیں۔ ان کے علاوہ کناروں کے ساتھ جڑی بوٹیاں بھی پائی جاتی ہیں جو کہ پانی کی آلودگی کا باعث بنتی ہیں۔

(2) جھیلیں (Lakes)

ندی نالوں سے پانی جھیلوں میں آتا ہے۔ اگر جھیلوں سے پانی کا مناسب اخراج نہیں ہے تو ندی نالوں کے ذریعے آنے والی کثافتیں، ان میں جمع ہوتی رہتی ہیں۔ ایک عرصے کے بعد جھیلیں ریت اور مٹی وغیرہ سے بھر جاتی ہے اور یوں ان کا ماحولیاتی نظام رفتہ رفتہ تباہ ہو جاتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ تربیلا ڈیم کی جھیل میں گاد (Silt) کی وجہ سے پانی کی ذخیرہ اندوزی میں بہت کمی ہو گئی ہے۔

صاف جھیلوں میں حیات کی فراوانی ہوتی ہے خوردبینی پودوں، فائیکو پلانکٹن (Phyto Plankton) کے علاوہ لیلی (Lily) لئیس (Lettuce) اور فرن (Fern) ملتے ہیں۔ ہائیڈرا (Hydra) کی بہتات ہوتی ہے۔ خوردبینی جانوروں زوپلانکٹن (Zoo Planktons) میں واٹر فلی (Water Flea) مشہور ہے۔ جو لیکس (Leeches) چھوٹے جانوروں یا مریے ہوئے جانوروں پر چسپی رہتی ہیں۔ جھیلیں اور کیڑوں کی کئی اقسام سطح آب، درمیانی حصے اور تہہ میں زندگی گزارتی ہیں۔ آبی پرندے بھی خوراک کی تلاش کے لئے سطح آب پر اڑتے نظر آتے ہیں۔

شہری گندا پانی (Municipal Effluents) اور زرعی بہاؤ (Agricultural Run Off) میں نائٹروجن، فاسفورس اور دوسرے غذائی اجزاء (Nutrients) زیادہ مقدار میں موجود ہوتے ہیں۔ اس وجہ سے الگی (Algae) اور دوسرے پودے سطح آب پر خوب نشوونما پاتے ہیں۔ یہ بات ذہن نشین رہے کہ گہرے پانی میں آکسیجن کی مقدار انتہائی کم یا بالکل مفقود ہوتی ہے۔ الگی، بیکٹیریا اور دوسرے جاندار اپنا عرصہ زندگی (Life Cycle) پورا ہونے پر گل سڑ کر نامیاتی مادہ پیدا کرتے ہیں، جو جمیل میں موجود رہتا ہے۔ اس پورے عمل کو پٹرٹیکشن (Putrefaction) کہتے ہیں۔ آلودگی کی وجہ سے پٹرٹیکشن کا عمل بڑھ جاتا ہے جس کی وجہ سے جمیل کا ماحولیاتی نظام ختم ہو جاتا ہے۔

(3) دریا (River)

دریا آبی ماحولیاتی نظام کا ایک اہم ستون ہیں۔ دریاؤں سے نہریں نکالی جاتی ہیں جن کا پانی آب پاشی اور آب نوشی کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ دریاؤں میں پانی گلشیرؤں کے پھیلنے، بارشوں اور چشموں سے آتا ہے۔ عام طور پر دریا پہاڑوں سے شروع ہوتے ہیں اور میدانی علاقوں میں سے گزرتے ہوئے بالآخر سمندر میں گر جاتے ہیں۔ اس سفر کے دوران ان میں قدرتی اور مصنوعی کثافتیں داخل ہوتی رہتی ہیں۔ ان میں شہری اور صنعتی فضلے اور گندا پانی بھی شامل ہوتے ہیں۔ دریاؤں میں کییمیائی مرکبات، مضر صحت جراثیم، مٹی، پتھر، پتے، گدلا پن وغیرہ موجود ہوتے ہیں۔ مختلف علاقوں میں سے گزرتے ہوئے دریاؤں میں پانی کی رفتار بھی مختلف ہوتی ہے۔ آبی حیات میں کئی انواع کے پودے اور جانور دریاؤں میں نشوونما پاتے ہیں۔ آلودگی کی وجہ سے آبی حیات پر منفی اثرات پڑتے ہیں۔

پاکستان کے تین بڑے دریا چناب، جہلم اور سندھ ہیں۔ تمام دریاؤں کا پانی دریائے سندھ کی شکل میں بحیرہ عرب میں جا گرتا ہے۔ آلودگی کی وجہ سے دریائے سندھ میں اندھی ڈالمن کی تعداد میں انتہائی کمی ہو گئی ہے اور ڈیلٹا میں حیات کی بھاکے لئے مسائل پیدا ہو گئے ہیں۔

پاکستان کے آبی ذرائع

سطح زمین پر پانی (Surface water)

139 ملین ایکڑ فٹ، زیر زمین پانی (Underground water) 56 ملین ایکڑ فٹ، بارشی پانی (Rain Water) 25 ملین ایکڑ فٹ اور چشموں کا پانی (Spring water) 10 ملین ایکڑ فٹ ہے۔

پاکستان کا نہری آب پاشی کا نظام دنیا میں اپنی مثال آپ رکھتا ہے۔ اس سلسلہ میں پانی کے تین ذخیرے (چشمہ، منگلا اور تریلا)، 16 حیراج، 12 رابطہ نہریں، 2 سائیکس، 43 آبپاشی کی نہریں (Canal commands) اور 1.621 ملین کلومیٹر طویل نالے شامل ہیں۔

2.10 خاک کی ماحولیاتی نظام (Lithospheric Ecosystem)

کڑھ خاک دراصل ٹھوس زمین کا بیرونی حصہ ہے۔ یہ حصہ زمین کی سطح سے 100 کلومیٹر کی گہرائی تک پھیلا ہوا ہے۔ تاہم اس کے بیرونی حصے یعنی کڑھ ارض میں زندگی کے آثار ہیں۔ اس بیرونی مٹی کی تہہ کے ماحول میں پودے (Flora) اور جانور (Fauna) نمایاں حیثیت رکھتے ہیں۔ عام فصلوں کی جڑیں تقریباً 30 سٹی میٹر کی گہرائی تک کی مٹی سے پانی اور خوراک کے اجزاء حاصل کرتی ہیں۔

(i) زمین (Land)

کڑھ ارض کا کل رقبہ 509.6 ملین مربع کلومیٹر ہے۔ زمین کڑھ ارض (Planet Earth) کا خشک حصہ ہے۔ زمین کا رقبہ 148 ملین مربع کلومیٹر ہے۔ پانی کا رقبہ 361.6 ملین مربع کلومیٹر ہے۔ زمین قدرت کا عطا کردہ پائیدار وسیلہ ہے۔ مناسب منصوبہ بندی سے اس کی پیداواری صلاحیت کو بہتر بنایا جاسکتا ہے۔ اگر زمین کی حفاظت نہ کی جائے تو قدرتی آفات اور انسانی کارستانیوں کے نتیجے میں اس کی پیداواری صلاحیتوں میں کمی واقع ہوتی ہے۔ زمین ایک پیش بہا خزانہ ہے جس میں معدنیات، حرارتی انرجی، حیاتیاتی تنوع، زیر زمین پانی وغیرہ پائے جاتے ہیں۔

مٹی میں موجود معدنیاتی مادے، نامیاتی گلے سڑے مادے اور خوردبینی حیات اس کو ایک متحرک مجموعہ بناتے ہیں۔ نائٹروجنی، بیکٹیریا (Nitrifying Bacteria) نائٹروجن کے مرکبات پر عمل کر کے نائٹروجن کو قابل استعمال حالت میں پودوں کو فراہم کرتے ہیں۔

مٹی کے ماحول (Soil Environment) میں پانی (Moisture) کی مناسب مقدار کی موجودگی ایک ضروری مسئلہ ہے۔ پودوں کی خوراک کے مرکبات پانی میں حل ہو کر جڑوں کے ذریعے ٹھنیوں اور پتوں تک پہنچتے ہیں۔ اس کے علاوہ مٹی کی تیزابیت (pH) بہت اہمیت رکھتی ہے۔ خوردبینی جراثیم کی نشوونما کے لئے مخصوص تیزابیت والے ماحول کی ضرورت ہے ورنہ ان کی موت واقع ہو جائے گی۔

خاک کی ماحولیاتی نظام کے عوامل میں مقامی سطح زمین کی اونچ نیچ (Topography) اور مٹی کی ماہیت نمایاں ہیں۔ ان کے علاوہ اضافی رطوبت (Relative Humidity Factor) اور حیاتیاتی حقائق (Biotic Factors) بھی حیات پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

(ii) ساحلی علاقے (Coastal Areas)

ساحلی علاقوں کے ماحولیاتی نظام میں جنگلی اور آبی حیات کی نشوونما سرفہرست ہے۔ کھجورے اپنی نسل کی بقاء کے لئے ساحل کی رہتی زمین میں انڈے دیتے ہیں۔ پاکستان کے ساحلی علاقوں میں زیتونی اور بزرگ کھجورے پائے جاتے ہیں۔ دلدلی جنگلات جانوروں اور پرندوں کی کئی نسلوں کے لئے محفوظ مقام ہیں۔ ساحلی علاقوں میں سمندر سے نمکیات برس کر خشکی کی طرف آتے ہیں۔ ساحلی علاقے سیرو سیاحت اور تجارتی مقاصد کے لئے دلچسپی کا محور ہیں۔

ساحلی پٹیوں میں ریت کو نکالنے سے مقامی ماحول پر متلی اثر پڑتا ہے۔ ان علاقوں میں آبی حیات کو خطرہ لاحق ہو جاتا ہے اور یہ زیر آب آ جاتے ہیں۔ بحری جنگلوں اور بحری جہازوں کے حادثات کے نتیجے میں سمندر کی سطح پر تیل بہہ جاتا ہے۔ یہ تیل ہوا کے اثر سے سینکڑوں کلو میٹر فاصلے تک پھیل سکتا ہے۔ اس کے علاوہ سمندروں میں آئل فیلڈ اور آئل ٹینکروں سے رستے والے تیل کی تہہ سمندری حیات کے لئے سورج کی روشنی اور آکسیجن کی کمی کا موجب بنتی ہے۔ یہ ساحلی حیات اور ماحولیاتی نظام کی اتھری کا ذریعہ بھی ہے۔

(iii) جنگلات

جنگلات کے متعلق باب نمبر 4 میں بحث کی جائے گی۔

(iv) پہاڑ (Mountains)

پہاڑ ارضی ماحولیاتی نظام کا ایک اہم حصہ ہیں۔ پہاڑوں پر حیاتیاتی تنوع کثیر تعداد میں موجود ہے۔ پہاڑ قدرتی وسائل کا بھرپور منبع ہیں۔ پہاڑوں سے دریاؤں کا آغاز ہوتا ہے۔ پہاڑوں پر قدیم جنگلات قائم ہیں، مثلاً زیارت کے صنوبر کے جنگلات (Juniper Forests) دنیا کے قدیم ترین جنگلات میں سے ہیں۔ جنگلی حیات کی اکثریت پہاڑوں میں رہتی ہے۔ جہاں ان کو قدرتی ماحول دستیاب ہے۔ پہاڑوں کی موجودگی زلزلوں کے قدرتی نقصانات سے محفوظ کرتی ہے۔ کوہ پیما کی ایک بہترین کھیل کی حیثیت اختیار کر گئی ہے۔ پاکستان میں دنیا کی دوسری اور تیسری بلند ترین چوٹیاں یعنی کے ٹو (K-2) اور را کا پوٹی (Rockaposhi) موجود ہیں جن کو سر کرنے کے لیے غیر ممالک سے بھی ہر سال ٹیمیں آتی ہیں۔ اکثر پہاڑ معدنیات کی دولت سے مالا مال ہیں۔

پہاڑی ماحولیاتی نظام کی حفاظت

یہ وقت کی اہم ضرورت ہے۔ اس ضمن میں چند اقدامات کی سفارش کی جاتی ہے۔

- ☆ پہاڑوں پر درختوں کی کٹائی کو ممنوع قرار دیا جائے۔ تاہم جب پرانے درختوں کی کٹائی کی جائے ان کی جگہ نئی شجرکاری کی جائے۔
- ☆ پہاڑوں پر غیر ضروری سڑکیں تعمیر نہ کی جائیں۔ بہتر ہے کہ کچے راستوں پر اکتفا کیا جائے۔
- ☆ پہاڑی جنگلات کو آگ سے بچانے کے لئے مناسب کارروائیاں کی جائیں۔
- ☆ پہاڑوں سے پتھر نکالنے کے لئے ماحولیاتی تحفظ کو مد نظر رکھا جائے۔ یہ یقین کیا جائے کہ ان کارروائیوں کی وجہ سے ماحول کو کم از کم نقصان پہنچے۔

☆ پہاڑوں سے پائیدار آمدنی حاصل کرنے کے لئے مقامی لوگوں کی شراکت حاصل کی جائے۔

☆ مقامی لوگوں کو درختوں کی کٹائی سے باز رکھنے کے لئے ان کو ایجنڈن کے متبادل ذرائع کم قیمت پر مہیا کیے جائیں۔

- ☆ ماحولیاتی سیاحت کاری کے فروغ کے لئے پہاڑوں کو پُرکشش بنایا جائے۔
- ☆ پہاڑوں پر موجود جنگلی حیات کی حفاظت کے لئے مناسب اقدام کیے جائیں۔
- ☆ کوہ پیماؤں کا فرض ہے کہ وہ پہاڑوں پر کچرا نہ پھینکیں۔

(v) صحرائیت (Desertification)

صحرا یا ریگستان سے سر اوزمین کا ایسا ٹکڑا ہے جس کے 10 ہیکٹر رقبے سے ایک گائے اور اس کے ایک چمڑے کے لئے چارے کا بندوبست نہ ہو سکے۔ ہماری زمین کا ایک تہائی رقبہ صحرا پر محیط ہے اور سالانہ 6 ملین ہیکٹر رقبہ صحرا میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ پاکستان کا قریباً 75 فیصد رقبہ صحرائیت سے متاثر ہے۔ ہمارے ملک میں صحرائی اور نیم صحرائی رقبہ جات بالترتیب 26.9 اور 15.8 ملین ہیکٹر ہیں۔

صحرائیت کے منفی ماحولیاتی اثرات

- سیم و تھور میں اضافہ
- زمین کی زرخیزی اور پیداواری صلاحیت میں کمی واقع ہونا، زمینی کٹاؤ اور خاکی بردگی میں شدت ہونا۔
- مٹی اور ریت کا ٹیلوں کی شکل اختیار کرنا۔

صحرائیت کے منفی سماجی اور اقتصادی اثرات

- بیماری، بھوک اور افلاس میں اضافہ ہونا۔
- ماحولیاتی ابتری کی وجہ سے اقتصادی بد حالی کا ہونا۔
- سماجی اور سیاسی نظاموں میں بد نظمی ہونا۔
- قبائل اور اقوام کے باہمی جھگڑے پیدا ہونا۔
- انسانی تہذیبوں کی تباہی۔

سوالات

1. کزہ ہوا کے مختلف حصوں کو تفصیل سے بیان کیجئے۔
2. ہوا میں شامل اجزاء پر روشنی ڈالیں۔
3. آبی ماحولیاتی نظام میں جھیلوں اور دریاؤں کی اہمیت واضح کیجئے۔
4. ارضی ماحولیاتی نظام کے حصوں پر علیحدہ علیحدہ نوٹ لکھیے۔
5. پاکستان کے لئے جنگلات کی کیا اہمیت ہے اور ان کی حفاظت کیسے کی جائے؟
6. پہاڑ کیونکر اہم ہیں؟ پہاڑی ماحولیاتی نظام کی حفاظت کیونکر کی جاسکتی ہے۔
7. صحرائیت سے کیا مراد ہے۔ اس کے ماحولیاتی، سماجی اور اقتصادی اثرات تحریر کریں۔

اساتذہ کے لئے

1. طلباء کی ماحولیاتی نظام عملی تربیت کے لئے ان کو جھیل، دریا، پہاڑ اور سمندر وغیرہ کی سیر کے لئے لے جائیں۔
2. مختلف ماحولیاتی نظاموں کو آلودگی سے بچانے کے لئے اقدام پر طالب علموں کی آراء لیں۔
3. طلباء میں کوہ پیما کی کا شوق اجاگر کرنے کے لئے کوہ پیما کی کلب قائم کریں۔ طلباء کے مختلف گروپوں کو ہر سال کوہ پیما کی کے لئے پہاڑوں پر لے جائیں۔
4. بچوں کو ساحل سمندر کی سیر کروائیں۔ ان سے ساحلی علاقوں کی سیر پر 1000 الفاظ پر مشتمل رپورٹ لکھوائیں۔

ماحولیاتی آلودگی



(ENVIRONMENTAL POLLUTION)

3.1 ماحول

ماحول سے مراد وہ تمام بیرونی عوامل ہیں، جو انسانوں اور دوسرے جانداروں پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ انسانی ماحول میں جاندار، غیر جاندار، طبعی، کیمیائی اور حیاتیاتی اجزاء شامل ہیں، جو بالواسطہ یا بلاواسطہ طریقوں سے انسان کی صحت، بود و باش، خوراک و لباس، ذہنی سکون و مسرت، مادی و روحانی ضروریات، تہذیب و تمدن اور بقا و ارتقاء پر محیط ہیں۔

3.2 ماحولیاتی آلودگی

ماحولیاتی آلودگی وہ منفی عمل ہے، جس سے زمینی، آبی اور فضائی وسائل خراب ہوتے ہیں۔ ہمارے ماحول کو آلودہ کرنے میں قدرتی اور غیر قدرتی کثافتوں کا عمل دخل ہے۔ آلودگی کی وجہ سے انسان، حیوانات اور نباتات اپنی فطری روش برقرار نہیں رکھ سکتے اور انکی صحت اور بقا کو خطرہ لاحق ہوتا ہے۔ یہ حقیقت ہے کہ اکثر انسانی کارروائیاں قدرتی ماحول کو پرانگندہ کرنے میں زہر قاتل کی حیثیت رکھتی ہیں۔

3.3 ماحولیاتی آلودگی کی اقسام

ہمارا ماحول وسیعہ اور مختلف الانواع عوامل پر مشتمل ہے۔ اس لئے ماحولیاتی آلودگی کی بہت سی اقسام ہیں جن میں فضائی آلودگی، زرعی آلودگی، درون خانہ آلودگی، آبی آلودگی، زمینی آلودگی، شور و غل کی آلودگی، غذائی آلودگی اور تابکاری آلودگی زیادہ اہم ہیں۔

1 ہوا کی آلودگی (Air Pollution)

ہوا کی آلودگی کوئی نیا مسئلہ نہیں ہے، 1272ء میں برطانیہ کے بادشاہ ایڈورڈ اول نے لندن کی ہوا آلودہ کرنے پر شہر میں معدنی کوئلہ جلانے پر پابندی لگا دی تھی، اُس کے بعد 90-1380ء میں رچرڈ اور 22-1413ء میں ہنری نے مختلف قوانین نافذ کئے تھے۔

ہوا کی آلودگی نے ماضی میں دنیا کے بڑے بڑے شہروں میں انسانی جانوں اور وسائل کو بے پناہ نقصان پہنچایا ہے۔ اس طرز کی صورت حال 1952ء میں لندن میں ہوئی جہاں شہر میں پیدا ہونے والا دھواں موسمی تبدیلیوں سے چند روز کے لئے ہوا میں تحلیل نہ ہو سکا

جس کی وجہ سے 4000 انسانی جانیں تلف ہو گئیں۔ اسی قسم کا واقعہ دسمبر 1948ء میں امریکہ کے شہر ڈنورا، پنسلوانیا (Denora, Pennsylvania) میں ہوا، اور 5 روز کے اندر 20 آدمی مر گئے اور 43 فیصد آبادی مختلف انداز سے متاثر ہوئی۔ 1930ء میں بلجیم کی می یوز ویلی (Meuse Valley) میں فضا میں سلفر ڈائی آکسائیڈ گیس، دھوئیں، سلفیورک ایسڈ اور حراری عکس (Thermal Inversion) کا بہت اضافہ ہوا جس کی وجہ سے ایک ہفتے کے دوران ہفتہ بھر کے اندر 60 آدمی مارے گئے اور بہت بڑی آبادی سانس کی بیماریوں میں مبتلا ہوئی۔

وادی کو بند پالہ نما ہے۔ بالائی فضا میں ٹھنڈی ہوا ایک تہہ کی شکل اختیار کر لیتی ہے جس سے گرم ہوا اور دوسری گیسیں وادی میں ٹریپ (Trap) ہو جاتی ہیں۔ اس عمل سے ہوا کی آلودگی میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

پاکستانی شہروں میں بھی ہوا کی آلودگی قابل اجازت حدود سے تجاوز کرتی جا رہی ہے۔ حکومت پاکستان اور عوامی اداروں کی طرف سے اس مسئلے سے نمٹنے کے لئے کئی ایک کوششیں ہو رہی ہیں اس ضمن میں آج کی نوجوان نسل کو اس کے مسائل سے متعارف کرانا اور ممکنہ حل سے آگاہ کرنا نہایت ضروری ہے مثلاً

- (i) ہوا کی آلودگی کی تعریف
- (ii) ہوا کو آلودہ بنانے والے اہم مرکبات اور ان کے مضر اثرات
- (iii) ہوا کی آلودگی کے ذرائع
- (iv) موسمیات کا ہوا کی آلودگی پر اثر
- (v) ہوا کی آلودگی پر کنٹرول کے طریقے

(i) ہوا کی آلودگی کی تعریف

ہوا میں جب ایسی گیسیں، مائع اور ٹھوس ذرات موجود ہوں جو بوجہ مقدار، خصوصیات اور ان کی تادیر موجودگی انسانی صحت، پودوں اور جانوروں کی افزائش اور دیگر اشیاء پر بُرا اثر ڈالیں یا زندگی سے مناسب لطف اندوز ہونے میں رکاوٹ پیدا کریں تو ایسی ہوا آلودہ کہلائے گی۔ ہوا کے مقررہ اجزاء میں کمی بیشی بھی آلودگی کا باعث ہے۔

(ii) ہوا کو آلودہ کرنے والے اہم مرکبات

ہوا کو آلودہ کرنے والے اہم ٹھوس ذرات اور گیسیں جن کے متعلق مختلف ممالک میں بیرونی ہوا میں زیادہ سے زیادہ مقدار کی حدود مقرر کر دی گئی ہیں جو درج ذیل ہیں۔

ٹیبل نمبر 3.1 فضائی آلودگی کرنے والے عوامل

Total Suspended Particulates	(TSP)	ہوا میں معلق ذرات
Sulphur Dioxide	(SO ₂)	سلفر ڈائی آکسائیڈ
Carbon Monoxide	(CO)	کاربن مونو آکسائیڈ
Hydrocarbons	(HC)	ہائیڈروکاربن
Nitrogen Oxides	(NO _x)	نائٹروجن آکسائیڈز
Ozone	(O ₃)	اوزون
Lead	(Pb)	سیسہ

فضائی آلودگی کے عوامل کو درج ذیل تین حصوں میں تقسیم کیا ہے۔

1 قدرتی ذرائع: ان میں قدرتی فوگ (Fog) جڑھے، زیر پاشی اور آتش فشانی مادے شامل ہیں۔

2 ایروسل: ان میں دھول (Dust)، دھواں، کبر (Mist)، فوگ اور فیم وغیرہ سر فہرست ہیں۔

3 گیسیں اور بخارات

فضائی آلودکاروں (Air Pollutants) کے ایک اور زاویے سے درج ذیل دو گروپ بنائے گئے ہیں۔

(i) بنیادی آلودکار (Primary Pollutants)۔ یہ ذرات سلفر کے آکسائیڈ، نائٹروجن کے آکسائیڈ، کاربن مونو آکسائیڈ، ہیلوجن مرکبات، تابکاری مادے اور دوسرے نامیاتی اور غیر نامیاتی مادوں پر مشتمل ہیں۔

(ii) ثانوی آلودکار (Secondary Pollutants)۔ اوزون، فارملڈیہائیڈ، فوٹو کیمیکل سموگ اور تیزابی بارش وغیرہ ثانوی آلودکار ہیں۔

(iii) ہوا کو آلودہ کرنے والے مرکبات۔

(iii) ہوا کو آلودہ کرنے والے مرکبات کے مضر اثرات

ہوا میں معلق چھوٹے ذرات (Suspended Particles)

ہوا میں معلق چھوٹے ذرات حد نظر کو کم کرتے ہیں۔ سورج کی روشنی اور حرارت کو جذب یا منعکس کرتے ہیں۔ نمی کی موجودگی

میں یہ ذرات دھاتوں کو زنگ آلود کرتے ہیں۔ عمارتوں کی سطح اور کپڑوں کو میلا کرتے ہیں۔ بہت چھوٹے ذرات سانس کے ذریعے پیچھڑوں میں چلے جاتے ہیں۔ جہاں وہ سانس کی نالیوں اور دل کی بیماریوں کو بڑھانے کا باعث بنتے ہیں۔ ذرات کا سائز 0.002 سے 500 مائیکرون تک ہوتا ہے۔ یہ دھاتی اور غیر دھاتی ہوتے ہیں۔ پودوں پر بھی ان کا منفی اثر پڑتا ہے اور پتے گرتے ہیں یا ان کا رنگ زرد ہو جاتا ہے۔

سلفر ڈائی آکسائیڈ

یہ ایندھن کے جلنے اور آتش فشاں پہاڑوں کے پھٹنے سے پیدا ہوتی ہے۔ اس کی وجہ سے سانس کی نالیوں اور دل کی بیماریوں میں اضافہ ہوا ہے۔ زیادہ تر متاثر ہونے والے وہ لوگ ہیں جن کو پہلے ہی سے سانس کے رکنے کی بیماریاں اور پیچھڑوں کی بیماریاں جیسے براؤنکائٹس (Bronchitis)، دمہ (Asthma) اور دل کی بیماریاں ہوں۔ اس گیس کی زیادتی سے حد نظر کم ہوتی ہے۔ بچے اور بوڑھے اس کا جلد اثر قبول کرتے ہیں۔ اور یہ درختوں اور فصلوں میں پتوں کی تباہی کا باعث بنتی ہے۔ تیزابی بارش کا بہت بڑا ذریعہ ہے اس کی وجہ سے جھیلوں اور ندی نالوں کی تیزابیت بڑھتی ہے۔ عمارتوں اور محسوس کی سطحیں بھر بھری ہو کر خراب ہو جاتی ہیں۔

کاربن مونو آکسائیڈ

یہ ایندھن کے نامکمل جلنے، صنعتی چیمنیوں اور آتش فشاں پہاڑوں کے پھٹنے سے پیدا ہوتی ہے۔ یہ سگریٹ کے دھوئیں میں بھی موجود ہوتی ہے۔ یہ زہریلی گیس خون کے سرخ ذرات کے ساتھ مل کر جسم میں آکسیجن کی مقدار کو کم کرتی ہے۔ خاص طور پر دل کی بیماری والے افراد اس سے زیادہ اثر لیتے ہیں۔ انجاننا کے مریض اس سلسلے میں زیادہ متاثر ہوتے ہیں۔

زیادہ مقدار ہونے کی صورت میں اس سے دیکھنے کی قوت پر اثر پڑتا ہے کام کرنے کی صلاحیت جسمانی طاقت اور زیادہ مشکل کاموں کو سمجھنے اور انگو بجالانے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے۔ سردرد، چکڑا نا اور بے ہوشی واقع ہو سکتی ہے۔ زیادہ مقدار کی صورت میں جاندار موت سے ہمکنار ہو سکتے ہیں۔

نائٹروجن آکسائیڈز

یہ گیس جلنے کے عمل میں بہت زیادہ نمپرچر کی وجہ سے بنتی ہے۔ جس میں ہوا کے دو مشہور اجزاء نائٹروجن اور آکسیجن کام آتے ہیں۔ اس سے پیچھڑوں کی سوزش جنم لیتی ہے۔ اور سانس کی نالیوں میں مرض (Infection) کے مقابلے میں قوت مدافعت کم ہوتی ہے جس سے انفلوئنزا کی شکایت ہو سکتی ہے۔ تھوڑی دیر کے لئے اس میں سانس لینے سے کوئی خاص اثر نہیں دیکھا گیا، لیکن مسلسل یا بار بار اس کی بہت زیادہ مقدار کی موجودگی میں (جو کہ عام طور پر نہیں پائی جاتی) بچوں کے اندر سانس کی تکلیف پیدا ہوتی ہے۔

نائٹروجن آکسائیڈز کی موجودگی اوزون پیدا کرنے اور تیزابی بارش بننے کا بہت بڑا ذریعہ ہے جن کے اثرات علیحدہ طور پر بیان کئے گئے ہیں۔

- ہائیڈروکاربن کے ساتھ مل کر یہ فوٹو کیمیکل سموگ بناتی ہے۔ یہ ایک عکسیدی عامل (Oxidizing Agent) ہے جس سے ہائڈرائیٹ اور ٹائٹریٹ بنتے ہیں۔

اوزون

- اوزون ایک غیر مستحکم گیس ہے۔ مالیکیولی آکسیجن (O_2) اور ایٹمی آکسیجن (O) کے تعامل سے پیدا ہوتی رہتی ہے۔ یہ گیس پیپیر، ہون کے خلیوں (Cells) کو نقصان پہنچاتی ہے اور ان کو دوسرے نقصان دہ مرکبات کے اثرات کے لئے تیار کر دیتی ہے۔
- پیپیر ہون کے عمل کو مست کرنے کے ساتھ چھاتی کے درد، کھانسی، جی مثلاً ناس اور سانس کی تکلیف کا باعث ہے۔ اس سے فصلوں کی پیداوار میں بھی کمی واقع ہو جاتی ہے۔ گاڑیوں کے ٹائروں کو اس سے محفوظ رکھنے کے لئے ان میں مختلف مرکبات ڈالے جاتے ہیں ورنہ ٹائر جلدی کر یک ہو جاتے ہیں۔
- اوزون کی زیادتی سے پودوں کے پتے جلد گر جاتے ہیں اور بعض اوقات جل جاتے ہیں۔

سیسہ

سیسہ نہ صرف ہوا کے ذریعے بلکہ پانی اور خوراک کے ذریعے بھی انسانی جسم میں داخل ہوتا ہے۔ یہ خون، ہڈیوں اور نرم ٹشو (Soft Tissue) میں جمع ہوتا رہتا ہے۔ جلدی باہر نہ نکلنے کی وجہ سے گردوں، جگر، اعصاب اور خون بنانے والے عضلات پر اثر انداز ہوتا ہے۔ اس سے ہائی بلڈ پریشر اور دل کی بیماریاں بھی پیدا ہوتی ہیں۔ یہ بچوں کی ذہنی ارتقا، کور وکٹا ہے۔

ایلڈیہائیڈ (Aldehydes)

یہ مرکبات پٹرول، ڈیزل اور قدرتی گیس کے احتراق سے پیدا ہوتے ہیں۔ چکنا کرنے والے تیل کے نامکمل جلنے اور فوٹو کیمیکل عمل سے بھی ایلڈیہائیڈ بنتے ہیں۔ ان سے آنکھوں میں سوزش پیدا ہوتی ہے۔

(iv) ہوا کی آلودگی کے ذرائع

ہوا کی آلودگی کا بڑا ذریعہ معدنی ایندھن (Fossil fuels) کا جلنا ہے۔ یہ ایندھن کوئلہ، تیل، لکڑی اور گیس کی صورت میں صنعتوں، بجلی گھروں اور گاڑیوں کے علاوہ ہمارے گھروں کے اندر بھی استعمال ہوتا ہے۔

معدنی ایندھن کے علاوہ صنعتیں بھی ہوا کی آلودگی کا بڑا ذریعہ ہیں جیسے سینٹ کے کارخانوں سے دھول (Dust) گندھک کے تیزاب کے کارخانے سے سلفر ڈائی آکسائیڈ، موٹر گاڑیوں میں سے پٹرول سے چلنے والی گاڑیاں زیادہ تر کاربن مونو آکسائیڈ ہائیڈروکاربن اور ٹائٹریٹ آکسائیڈ خارج کرتی ہیں۔ جبکہ ڈیزل سے چلنے والی موٹر گاڑیاں کالے دھوئیں کی شکل میں کاربن کے ذرات ہوا میں داخل کرتی ہیں۔

صنعتی ذرائع میں زیادہ اہم ہوا میں معلق رہنے والے چھوٹے ذرات ہیں جو کہ موم، سیسٹ کے کارخانوں، سٹیل ملوں، پتھر پینے کی ملوں (Stone crushers) اور اس طرح کی مختلف صنعتوں سے خارج ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ بجلی گھروں اور صنعتوں میں کونکلی اور فرنس آئیل کے جلنے سے سلفر ڈائی آکسائیڈ کا اخراج زیادہ اہمیت کا حامل ہے۔

(v) موسمیات کا ہوا کی آلودگی پر اثر

دن رات کے چوبیس گھنٹوں میں نمبر بچہ کی تبدیلی کی وجہ سے ہوا کی نقل و حرکت متاثر ہوتی ہے۔ یہ صورت حال ہوا کی آلودگی کو کم کرنے اور مضر صحت گیسوں کو ہوا میں دور تک بکھیرنے اور ان کے ارتکاز یا زیادتی (Concentration) کو کم کرنے کا سبب بنتی ہے۔ جوں جوں سورج کی گرمی سے سطح زمین کا نمبر بچہ بڑھتا ہے نزدیکی ہوا گرم ہو جاتی ہے۔ یہ گرم ہوا اٹھتی ہے اور فضا میں اوپر کی طرف اٹھتی ہے۔ جس سے زمین کے نزدیک ہوا کے دباؤ میں کمی واقع ہو جاتی ہے۔ اس صورت حال میں سرد ہوا کم دباؤ والے علاقے کی طرف بڑھتی ہے۔ اس صورت میں ہوا میں موجود مضر صحت مادے زمین کے نزدیک جمع نہیں ہو پاتے اور ہوا میں اوپر اٹھ کر دور دور تک تحلیل ہوتے رہتے ہیں۔

سردیوں میں صبح کے وقت سطح زمین کے نزدیک ہوا ٹھنڈی ہوتی ہے جب کہ نسبتاً اوپر والے حصے گرم ہوتے ہیں، سطح زمین کے قریب کی ہوا بھاری ہونے کی وجہ سے اوپر نہیں اٹھنے پاتی اور اس طرح مختلف ذرائع سے نکلنے والے مضر صحت مادے اوپر فضا میں تحلیل نہیں ہو پاتے اور سطح زمین کے قریب رہتے ہیں۔ اس عمل کو حرارتی انوکاس (Thermal Inversion) کہتے ہیں۔ ایسی ہوا میں سانس لینے سے صحت خراب ہو جاتی ہے۔

(vi) ہوا کی آلودگی پر کنٹرول کے طریقے

ہوا کی آلودگی کا کنٹرول اخراج کے ذرائع پر ممکن ہے، ورنہ ہوا کے اندر شامل ہونے کے بعد یہ ممکن نہیں رہتا، آلودگی پیدا کرنے والے مختلف مرکبات کو کنٹرول کرنے کے لئے مختلف طریقے اختیار کئے جاتے ہیں مثلاً

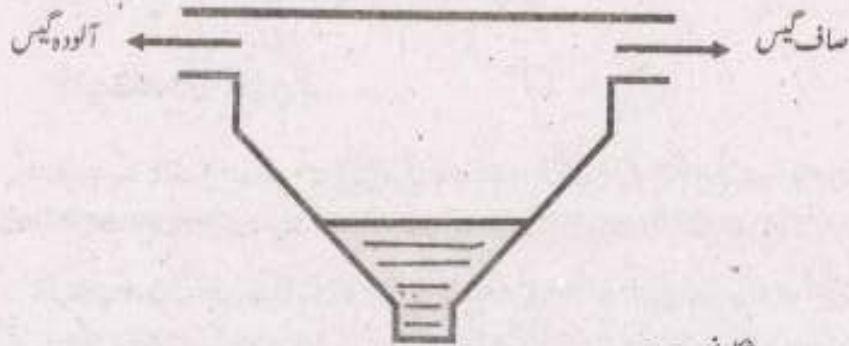
(1) ڈیزل گاڑیوں اور صنعتوں سے نکلنے والے ذرات کا کنٹرول

- ہوا میں معلق ذرات زیادہ تر سیسٹ فیکٹریوں، لوہے کی ملوں، پتھر پینے کی فیکٹریوں اور کونکلی اور تیل کے جلنے سے خارج ہوتے ہیں اس کے علاوہ متحرک ذرائع میں سے ڈیزل گاڑیوں کے سیاہ دھوئیں میں بھی پائے جاتے ہیں۔
- صنعتوں میں ان ذرات پر قابو پانے کے لئے درج ذیل طریقے اختیار کئے جاتے ہیں۔

گریوٹی چیمبرز: (Gravity Chambers)

اس قسم کا چیمبر شکل نمبر 3.1 میں دکھایا گیا ہے۔ معلق ذرات سے بھری ہوئی گیسوں کو جب کم رفتار سے ایسے چیمبر سے گزارا جاتا

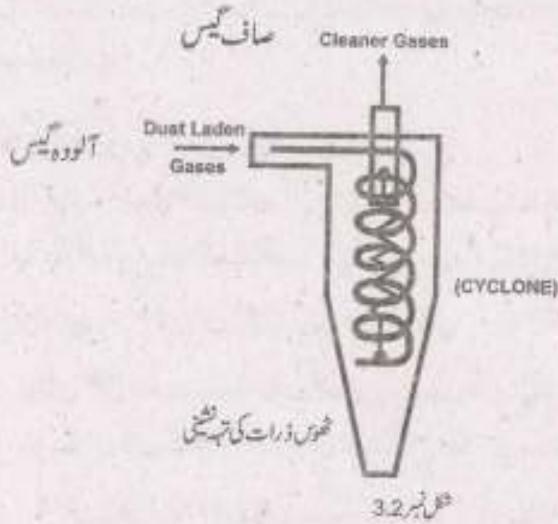
ہے تو بھاری ذرات گریوٹی کی وجہ سے آسانی سے نیچے تہہ میں بیٹھ جاتے ہیں۔



شکل نمبر 3.1

سائیکلون (Cyclone)

(شکل نمبر 3.2) معلق ذرات سے بھری ہوئی گیسوں کو جب سائیکلون سے گزرا جاتا ہے تو ذرات اس کی دیواروں پر جمع ہو جاتے ہیں اور پھر نیچے گرتے جاتے ہیں صاف ہوا درمیانی پائپ سے باہر نکل جاتی ہے اس سے تقریباً 60 سے 70 فیصد ذرات علیحدہ کئے جاسکتے ہیں۔

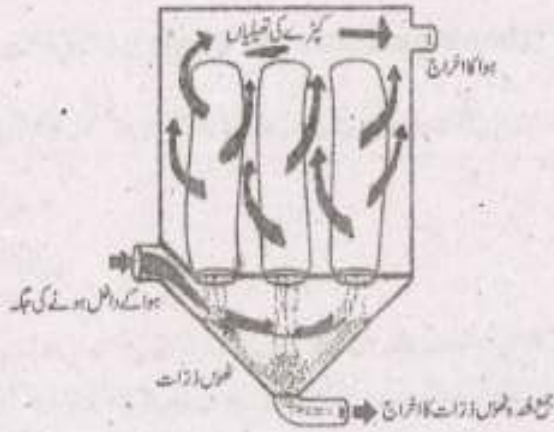


شکل نمبر 3.2

بیگ ہاؤس (Baghouse)

(شکل نمبر 3.3): یہ مختلف قسم کے مصنوعی کیڑوں سے بنے ہوئے پائپ ہوتے ہیں، جو کہ ایک بڑے چیمبر کے چھت سے

لٹکائے جاتے ہیں، اوپر سے بند اور نیچے سے کھلے ہوتے ہیں۔ نیچے والے کھلے سرے ایک سوراخ دار پلیٹ کے ذریعے آپس میں مربوط ہوتے ہیں۔ گندی گیسیں جب نیچے سے پائپوں کے اندر سے گزاری جاتی ہیں تو صاف ہو کر ہار جیمبر میں نکلتی ہیں اور وہاں سے ایک سوراخ کے ذریعے باہر نکال لی جاتی ہیں۔ بیک ہاؤس کی کارکردگی تقریباً 99 فیصد ہوتی ہے۔

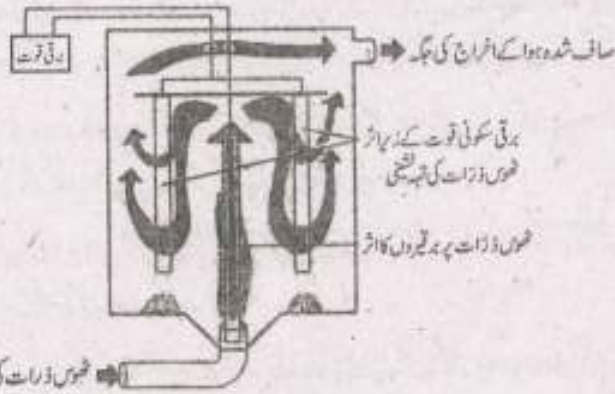


شکل نمبر 3.3

برقی آلہ ترسیب (Electrostatic Precipitator)

(شکل نمبر 3.4) گندی گیسیں جب لوہے کی دو متوازی پلیٹوں کے درمیان الیکٹریک فیلڈ میں سے گزاری جاتی ہیں تو معلق ذرات پلیٹوں کے اندر وئی حصے پر جم جاتے ہیں، جو کھینچ کر نیچے اتار لئے جاتے ہیں۔ اس طرح کے آلے سینٹ اور سٹیل ملوں میں استعمال ہوتے ہیں ان کی کارکردگی تقریباً 99.5 فیصد ہوتی ہے۔

ڈیزل گاڑیوں سے کالے دھوئیں کو کنٹرول کرنے کے لئے ان کی ٹیوننگ (Tuning) اور مناسب دیکھ بھال کی جاتی ہے۔ اور دھوئیں کا اخراج بلند کرنے کے لئے گاڑیوں میں عمودی سائیکلرز (Silencers) لگائے جا رہے ہیں۔



شکل نمبر 3.4

2 سلفر ڈائی آکسائیڈ کا کنٹرول

سلفر ڈائی آکسائیڈ زیادہ تر گندھک کے تیزاب کے کارخانوں، کوندہ جلنے کی جگہوں مثلاً قہرل بجلی گھر، اینٹوں کے بھٹے اور اس طرح کے دوسرے ذرائع سے نکلتی ہے۔ اس کو کنٹرول کرنے کے لئے مختلف طریقے اختیار کئے گئے ہیں۔ مثلاً

کوئلے سے براہ راست سلفر کا اخراج (Desulphurization of Coal)

اس طرح کی کئی ایک کوششیں مغربی ممالک میں ہوئی ہیں۔ لیکن بہت مہنگی ہیں۔ تاہم کوئلے سے گندھک دور کرنے کا یہ موثر ذریعہ ہے۔

چونے کے پتھر کا استعمال

یہ طریقہ سب سے زیادہ استعمال ہوتا ہے۔ اس طریقے میں کوئلے کے ساتھ پسا ہوا چونے کا پتھر ڈالا جاتا ہے جو جلنے کے دوران پیدا ہونے والی سلفر ڈائی آکسائیڈ کو جسم میں بدل دیتا ہے۔ جسم کو راکھ کے ساتھ زمین میں دبا دیا جاتا ہے۔ اس کی مثالیں جامشور و بجلی گھر اور کھوڑہ میں دھوئی سوڈا بنانے کے کارخانے میں ملتی ہیں۔

عمل انگیز کا استعمال (Catalyst Converter)

جلنے کے عمل سے نکلنے والی گیسوں کو جب عمل انگیز کے اندر سے گزارا جاتا ہے تو سلفر ڈائی آکسائیڈ، سلفر ٹرائی آکسائیڈ میں تبدیل ہو جاتی ہے اور پھر پانی میں سے گزارنے پر گندھک کا تیزاب بن جاتا ہے۔ اس تیزاب کو مارکیٹ میں فروخت کر دیا جاتا ہے۔

3 پٹرول گاڑیوں میں کاربن مونو آکسائیڈ اور ہائیڈروکاربن کا کنٹرول

کاربن مونو آکسائیڈ اور ہائیڈروکاربن جلنے کے نامکمل عمل سے پیدا ہوتے ہیں۔ اور پٹرول سے جلنے والی گاڑیوں میں یہ مسئلہ زیادہ شدید ہے۔ اسی لئے ان گاڑیوں میں سے ان کثافتوں (Pollutants) کا اخراج کم کرنے کی کوششیں کی گئی ہیں جن کی تفصیل درج ذیل ہے۔

☆ گاڑیوں کے نچلے حصے (Crank case) سے نکلنے والی کثافتوں کو کھلی ہوا میں خارج کر دیا جاتا تھا۔ اب ان کو ایک بند نظام کے ذریعے دوبارہ انجن کے اندر داخل ہونے والی ہوا کے ساتھ ملا دیا جاتا ہے۔

☆ پٹرول گاڑیوں کے انجن کے ذریعہ ان میں مختلف قسم کی تبدیلیوں سے جلنے کے عمل کو بہتر بنانے کی کوشش کی گئی ہے جس کے ذریعے سے ان مرکبات کا اخراج کم ہو گیا ہے۔

☆ گاڑیوں سے نکلنے والے دھوئیں کو سائلنسر سے گزارنے سے پہلے ایک عمل انگیز (Catalyst) پر سے گزارتے ہیں۔ جو ان

مرکبات کو کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی میں تبدیل کر دیتا ہے۔ البتہ ایسے عمل انگیز استعمال کرنے کے لئے پٹرول میں سیسے کے مرکبات نہیں ہونے چاہئیں۔ ترقی یافتہ ممالک میں اس کا اہتمام کر لیا گیا ہے۔ لیکن ہمارے ہاں ابھی تک سیسے کے مرکبات والا پٹرول ہی دستیاب ہے جس کی وجہ سے فی الحال یہاں اس کا استعمال ممکن نہیں۔

گاڑیوں کو Tune up رکھنا: یہ عمل نہ صرف مصدحت مرکبات کے اخراج کو کم کرتا ہے بلکہ اس سے پٹرول بھی کم خرچ ہوتا ہے۔

4 پٹرول گاڑیوں اور صنعتوں میں نائٹروجن آکسائیڈ (NOx) کا کنٹرول

نائٹروجن اور آکسیجن دو بڑے عناصر ہیں جو ہوا میں اپنی جداگانہ حیثیت برقرار رکھتے ہیں۔ لیکن جب ہوا جلنے کے عمل میں شامل ہوتی ہے تو اس کا ایک حصہ ٹھہرے کے زیادہ ہونے کی وجہ سے نائٹروجن آکسائیڈ پیدا کرتا ہے۔

پٹرول گاڑیوں کے دھوئیں سے ان کا اخراج کم کرنے کے لئے بھی عمل انگیز (Catalyst) کا استعمال کیا جاتا ہے جس کی وجہ سے نائٹروجن اور آکسیجن الگ الگ ہو جاتی ہیں جو کہ ہوا کے بڑے اجزاء ہیں۔

صنعتوں میں استعمال ہونے والے جلنے کے عمل میں ٹھہرے کم کر کے NOx کی مقدار کو کم کیا جاسکتا ہے۔ اس کے لئے جلنے کے عمل کو دو درجوں میں مکمل کرنے اور خارج ہونے والی گیسوں کو جزوی طور پر دوبارہ انجن میں استعمال کے طریقے استعمال کئے جاتے ہیں۔

5 سیسے (Lead) کا کنٹرول

پٹرول میں سیسے کا استعمال گاڑی کے انجن میں شور روکنے کے لئے کیا جاتا ہے جس کی وجہ سے فضا میں سیسے کی مقدار بڑھتی جا رہی ہے۔ ترقی یافتہ ممالک نے تو پٹرول میں سیسے کا استعمال ختم کر دیا ہے۔ دوسرے ممالک بھی اس سلسلے میں پیش رفت کر رہے ہیں۔ پاکستان میں پٹرول میں سیسے کی مقدار کم کر دی گئی ہے۔ پٹرول کے علاوہ فضا کے اندر سیسے کے ذرائع میں پینٹ بھی شامل ہے۔ پاکستان میں چند کمپنیاں سیسے سے پاک ماحول دوست رنگ دروغن تیار کر رہی ہیں۔

7 اوزون کا کنٹرول

اوزون براہ راست کسی ذریعہ سے نہیں نکلتی۔ یہ گیس مختلف ذرائع سے نکلنے والے ہائیڈروکاربن اور نائٹروجن آکسائیڈ کے باہم عمل سے سورج کی روشنی کی موجودگی میں پیدا ہوتی ہے۔ اس لئے اس کو کنٹرول کرنے کے لئے ہائیڈروکاربن اور نائٹروجن آکسائیڈ پر کنٹرول کی ضرورت ہے جس کا تذکرہ اوپر کیا جا چکا ہے۔

آبی آلودگی (Water Pollution)

پانی ایک خداداد نعمت ہے جو زندگی کی بقا کیلئے ہوا کے بعد اہم ترین ضرورت ہے۔ قدرت نے انسان اور دوسری حیات کے

استعمال کیلئے پانی کے وافر اور صاف ذخائر مہیا کئے ہیں۔ ماہرین ماحولیات کا اندازہ ہے کہ 97 فیصد پانی سمندروں، 2 فیصد پانی گلیشیر (Glaciers) اور بحری برفانی تودوں (Icebergs) اور 0 فیصد پانی دریاؤں اور ندی نالوں کی صورت میں موجود ہے۔

نیل 3.2: زمین پر پانی کی تقسیم

پانی کا منبع	فیصد حصہ
سمندر	97 فیصد
گلیشیر اور بحری برفانی تودے	02 فیصد
دریا، ندی نالے اور جھیل	01 فیصد

(i) آبی آلودگی کے ذرائع

جب آبی ذخائر میں طبعی، کیمیائی اور حیاتیاتی اشیاء ضرورت سے زیادہ مقدار میں داخل ہو جائیں تو یہ ذرائع آلودہ ہو جاتے ہیں اور نتیجتاً ان کا استعمال نقصان دہ ہو جاتا ہے۔ آلودگی سے دریاؤں، نہروں اور ندی نالوں میں نشوونما پانے والی حیات پر بھی بُرا اثر پڑتا ہے۔ آبی آلودگی کے ذرائع تو بہت سے ہیں تاہم ان میں سے زیادہ اہم گھریلو گند آب، صنعتی گند آب اور زرعی بہاؤ ہیں، ان کی تفصیل درج ذیل ہے۔

گھریلو گند آب (Domestic Sewage)

گھریلو گندے پانی میں باورچی خانوں، غسل خانوں اور بیت الخلاءؤں سے نکلے ہوئے ٹھوس اور مائع مادے شامل ہیں۔ گند آب قریباً 100-150 لیٹر تک فی کس روزانہ پیدا ہوتا ہے۔ گند آب کی ٹریٹمنٹ کیلئے صرف چند بڑے شہروں میں ٹریٹمنٹ پلانٹ (Treatment Plant) موجود ہیں۔ مگر ان کی تعداد بڑھتی ہوئی آبادی کے لئے ناکافی ہے جب کہ ان کا تمام شہروں میں ہونا ضروری ہے۔ گند آب مختلف طریقوں سے قدرتی آبی ذخائر میں داخل ہو کر ان کو آلودہ کرتا ہے اور زمین میں سرایت کر کے اس کی پیداوار صلاحیت میں کمی کا باعث بنتا ہے۔

صنعتی گند آب (Industrial Effluents)

صنعتی یونٹوں سے پیدا ہونے والے گند آب قدرتی آبی ذرائع میں بلا واسطہ ڈالے جا رہے ہیں جن کی وجہ سے آبی ذرائع ماحولیاتی ابتری کا شکار ہیں۔ صنعت کی نوعیت کے اعتبار سے یہ گند آب مختلف اقسام کے ہوتے ہیں۔ عام طور پر اس میں نامیاتی اور

نامیاتی مادے، نقصان دہ خوردبینی کیڑے، بدبودار مادے اور دوسرے اجزاء شامل ہوتے ہیں۔ بعض کارخانوں کے گند آب میں ہماری دھاتیں یعنی کرومیم، سیسہ، پارہ اور کیڈیم وغیرہ ہوتی ہیں جو انسانی صحت کیلئے نہایت مضر ہیں۔ صنعتی فالتو مائع جات کی وجہ سے آبی آلودگی کی چند مثالیں پیش کی جاتی ہیں۔

اکثر کارخانوں میں سے نکلنے والے فالتو آلودہ پانی کو صاف کئے بغیر ندی، نالوں اور دریاؤں میں پھینک دیا جاتا ہے جو بعد میں زرعی مقاصد کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ جانور اس پانی سے پیاس بھاتے ہیں۔ آبی حیات کی تباہی کا ذمہ دار بھی یہ گند آب ہے۔ دریائے راوی اور دریائے لیاری میں اب صرف گند آب ہوتا ہے۔ حالانکہ کچھ عرصہ پہلے ان دریاؤں میں آبی حیات موجود تھی جو اب تقریباً ختم ہو چکی ہے۔

خوردنی اشیاء کی صنعتوں (مثلاً خوردنی تیل، فروٹ جوس وغیرہ) اور مذبح خانوں کے گند آب میں نامیاتی مادے اور مضر جراثیم بڑی مقدار میں ہوتے ہیں۔ جو پانی کے ذرائع کو آلودہ کر دیتے ہیں۔

صابن سازی کی صنعت میں استعمال ہونے والے کیمیائی مرکبات (Detergents) کی کچھ مقدار گند آب میں چلی جاتی ہے۔ ان کیمیائی مرکبات کی موجودگی میں آبی حیات خصوصاً خوردبینی کیڑوں کا نشوونما پانا مشکل ہو جاتا ہے۔

کھاد کے کارخانوں کے مائع اخراج میں سلفیٹ، فاسفیٹ، نائٹریٹ، یوریا اور امونیا وغیرہ موجود ہوتے ہیں۔ ان اجزاء کی وجہ سے خوردبینی حیاتیات کو جلا ملتی ہے۔ چنانچہ گلنے سڑنے کا عمل تیز تر ہو جاتا ہے، اس کی وجہ سے پانی کے ذخائر میں حل شدہ آکسیجن کی کمی واقع ہو جاتی ہے جو آبی حیات کیلئے انتہائی مضر ہے۔

پٹرولیم کے کارخانوں کے اخراج میں ہائیڈروجن سلفائیڈ، نائٹروجن، گندھک اور فیوئل کے مرکبات ہوتے ہیں۔ یہ مائع اخراج زمینی اور آبی وسائل کو آلودہ کرتے ہیں۔ ان وسائل کو دوبارہ قابل استعمال بنانا ایک مزید مشکل کام ہے۔

زرعی بہاؤ (Agricultural Run Off)

زرعی ادویات آب پاشی کے ذریعے ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہو جاتی ہیں۔ زرعی ادویات کیڑے مار کیمیائی مرکبات (Pesticides) اور کیمیائی کھادوں (Fertilizers) پر مشتمل ہیں۔ نقصان دہ جراثیم، کیڑوں اور جڑی بوٹیوں کو تلف کرنے کیلئے کرم کش دوائیں پودوں پر چھڑکی جاتی ہیں۔ کیمیائی کھادیں زمین کی زرخیزی اور پیداواری صلاحیت کو بہتر بنانے کیلئے استعمال کی جاتی ہیں۔ ملکی ضروریات کو پورا کرنے کیلئے یہ مرکبات کثیر زرمبادلہ خرچ کر کے درآمد کیے جاتے ہیں۔

پاکستان میں تقریباً 250 اقسام کی کیڑے مار دوائیں استعمال میں ہیں، جن میں 50 سے زیادہ ممنوع اقسام ہیں۔ یہ مرکبات صحیح مقدار میں استعمال نہیں ہو رہی ہیں، جسکی وجہ سے یہ زمینی، آبی اور فضائی آلودگی کا باعث ہیں۔ زرعی بہاؤ کے ذریعے، نہ صرف ایک سے دوسرے مقام تک پہنچتی ہیں بلکہ زیر زمین پانی میں بھی داخل ہو جاتی ہیں، جس سے ان کا اثر برسوں تک آبی آلودگی کا باعث بنتا ہے۔

ماہگامندی کے پاس ایک گاؤں میں بچوں کی ہڈیاں پیدائشی طور پر میزجی ہوتی ہیں۔ تحقیق سے معلوم ہوا کہ یہ بیماری پانی میں فلورائیڈ کی زیادتی کی وجہ سے ہے۔

(ii) آبی آلودگی کے مضر اثرات

انسانی صحت پر اثرات

انسان بالواسطہ یا بلاواسطہ آلودہ پانی کے استعمال سے خطرناک بیماریوں کو خود دعوت دیتا ہے۔ (60 فیصد اسہال کی بیماریاں گندے پانی سے جنم لیتی ہیں۔ آبی بیماریوں میں اسہال (Gastroenteritis)، ہیضہ (Cholera)، میعادی بخار (Typhoid)، برقان (Jaundice)، جکچش (Dysentery)، معدے اور گردے کی بیماریاں، کینسر، مگرے (Trachoma)، جلدی بیماریاں اور تپدق (Tuberculosis) وغیرہ شامل ہیں۔

آبی حیات (Aquatic Life) کی تباہی

پانی کی بالائی سطح پر نشوونما پانے والے خوردبینی جانور زووپلیٹکٹن دوسرے آبی جانوروں کی خوراک ہیں۔ آلودگی ان خوردبینی جانوروں کی تباہی کا باعث ہے۔ چنانچہ مقابلتا بڑے جانور اس غیر قدرتی عمل کی بنا پر غذائی قلت سے دوچار ہوتے ہیں۔ خوردبینی پودے فائو پلانٹکٹن بھی یہی طرح متاثر ہوتے ہیں۔

آلودگی سے پانی کے ذخیرے میں حل شدہ آکسیجن کی مقدار میں کمی واقع ہوتی ہے۔ آکسیجن کی یہ کمی پھیلیوں اور دوسری آبی حیات کے سانس لینے کے عمل میں دشواری پیدا کرتی ہے۔ جس سے ان کی تعداد میں کمی واقع ہو جاتی ہے یا ان کی نسلیں ختم ہو جاتی ہیں۔

صنعتی عمل سے پیدا ہونے والے فالتو مائع جات ندی نالوں میں بہا دیے جاتے ہیں۔ جب جانور یہ آلودہ پانی پیتے ہیں تو وہ بیمار ہو جاتے ہیں اور ان بیمار جانوروں کا گوشت اور دودھ انسان اور دوسرے جانور استعمال کرتے ہیں تو انہیں بہت سی بیماریوں کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ لاہور کے قریب نالہ ڈیک آبی آلودگی کا ایک بدترین نمونہ ہے۔ کالا شاہ کاکو اور شیخوپورہ کے صنعتی علاقوں سے آنے والے گندے پانی کے اس وسیلے کو گندے نالے کی شکل میں آلودہ کر دیا ہے۔ کچھ عرصہ قبل اس نالے کے صاف پانی سے تازہ مچھلی دستیاب تھی، جو اب بالکل ناپید ہو چکی ہے۔ آلودگی کی وجہ سے دریائے سندھ میں انڈی ڈالفن (Blind Dolphin) کی تعداد میں بہت کمی آگئی ہے۔ حالانکہ انڈی ڈالفن پاکستان کا بہت بڑا سرمایہ ہے۔ ایک سروے کے مطابق اب اس آبی حیات کی تعداد صرف 900 ہے۔

دریائے سندھ کے ڈیلٹا کو لاحق خطرہ

دریائے سندھ اپنے دامن میں کٹافٹوں کی ایک ہماری مقدار لاتا ہے۔ دریائے سندھ کا ڈیلٹا رقبے کے لحاظ سے دنیا میں پانچویں نمبر پر ہے۔ سمندر میں گرنے سے پہلے یہ کٹافٹیں ڈیلٹا میں پھیل جاتی ہیں۔ چنانچہ دلدلی یا تھمر کے جنگلات (Mangrove Forests) نمبر پر ہے۔

کی بقاء کو خطرہ لاحق ہو گیا ہے۔ یہ جنگلات جنگلی حیات کا مسکن ہیں۔ ان میں جانور چرتے ہیں۔ ان میں غبی اہمیت کے پودے ہیں۔ یہ جنگلات بہت سی آبی حیات کی نشوونما کا ذریعہ ہیں۔ ان میں بعض مچھلیاں اور شرمپ (Shrimp) اپنی زندگی کا کچھ حصہ یہاں گزارتی ہیں۔ اب وقت آ گیا ہے کہ قریباً 250 ہزار ہیکٹر رقبے پر پھیلے ہوئے تہائی کی طرف گاڑن ان جنگلات کی حفاظت کی جائے۔ حقیقت میں دلدلی جنگلات کو پھولنے پھلنے کیلئے صاف پانی درکار ہے۔ کراچی شہر سے آنے والے گھریلو اور صنعتی کد آب نے دلدلی جنگلات کی نشوونما پر منفی اثر ڈالا ہے۔ اس کے علاوہ دریائے سندھ کے رخ میں قدرتی تبدیلی بھی ڈیلانے کے ماحول پر اثر انداز ہوئی ہے۔

3- زمینی آلودگی (Land Pollution)

زمین کو آلودہ کرنے کے کئی قدرتی اور مصنوعی ذرائع ہیں۔ زمینی آلودگی کی بہت سی وجوہات ہیں، مثلاً کوڑا کرکٹ، مصنوعی زہریلے مادے، حشرات کش زرعی ادویات، مصنوعی کھادیں، سم و تھور، مصنوعی و بارودی حادثات، تعمیراتی فالتو مادے، زمین کی کثافت و ہرودی اور دیگر آلائشیں۔ اس حصے میں ہم شہری کوڑا کرکٹ اور اس کے نظام پر تفصیل سے ذکر کریں گے۔ اس کے علاوہ زہریلے مادے اور حشرات کش زرعی ادویات اور مصنوعی کھادوں کے مسائل پر بھی بحث کریں گے۔

(i) کوڑا کرکٹ (Solid Waste)

کوڑا کرکٹ انسانی اور حیوانی اعمال سے پیدا ہونے والے ایسے ضائع شدہ ٹھوس مرکبات کا نام ہے جنہیں ناقابل استعمال یا بیکار سمجھ کر پھینک دیا جاتا ہے۔ کوڑا کرکٹ اگر مناسب طریقے سے ٹھکانے نہ لگایا جائے تو یہ متعدی بیماریوں کا سبب بن سکتا ہے۔ اس کے علاوہ کوڑا کرکٹ، فضائی آلودگی، آبی آلودگی اور سطح زمین کی آلودگی کا بھی بہت بڑا سبب ہے۔ سڑکوں اور گلیوں میں بکھرا ہوا کوڑا کرکٹ سیوریج سسٹم اور گندے پانی کی کھلی نالیوں کو بند کر سکتا ہے۔ گلیوں اور بازاروں کو بد صورت بنا دیتا ہے۔ مجموعی طور پر پاکستان کے شہروں میں پچاس فیصد سے زیادہ آلودگی کا سبب محض کوڑا کرکٹ کے سنبھالنے کا ناقص انتظام ہے۔

کوڑا کرکٹ کے ناقص انتظام کی وجہ سے چودھویں صدی عیسوی میں یورپ کے اہم شہروں میں چوہوں اور دوسرے جانوروں کی کثرت سے طاعون کا مرض پیدا ہوا جس سے تقریباً 50 فیصد آبادی ختم ہو گئی اور بعد میں بھی کئی وبا کیں پھوٹیں۔ امریکہ کے ایک سرکاری دارے کی مطالعاتی رپورٹ کے مطابق 22 انسانی بیماریوں کا تعلق کوڑا کرکٹ کے ٹھکانے لگانے کے ناقص نظام سے ہے۔

کوڑا کرکٹ کو ٹھکانے لگانے کا نظام (Solid Waste Management System)

کوڑا کرکٹ کو ٹھکانے لگانے کے مناسب نظام کے لئے بنیادی پہلوؤں اور ان کے آپس میں تعلقات کا مطالعہ نہایت اہم ہے۔ اس ضمن میں کوڑا کرکٹ کے نظام کو ان الفاظ میں بیان کیا جاسکتا ہے۔ کوڑا کرکٹ کو ٹھکانے لگانے کے نظام میں کوڑا کرکٹ کو کم کرنے، موقع پر سنور کرنے، گاڑیوں میں اکٹھا کرنے، چھوٹی گاڑیوں سے بڑی گاڑیوں میں منتقل کرنے، اس سے قابل استعمال اشیاء کے لیحدہ کرنے اور آخر میں ٹھکانے لگانے کے عوامل شامل ہوں۔ اور ان اقدامات کو صحت عامہ، انجینئرنگ اور معاشیات کے اصولوں کے

مطابق سرانجام دیا جانا چاہیے۔

کوڑا کرکٹ کی مقدار و طبعی اجزاء ترکیبی

اس اقدام کے تحت ہم شہروں میں پیدا ہونے والے کوڑا کرکٹ کی مقدار اور خصوصیات معلوم کرتے ہیں۔ کوڑا کرکٹ کے مناسب انتظام کے لئے یہ معلومات کلیدی حیثیت رکھتی ہیں۔ ان کی تفصیل مندرجہ ذیل ہے۔

کوڑا کرکٹ کی مقدار کی شرح

کوڑا کرکٹ کی مقدار کا تخمینہ لگانے کے لئے کلوگرام فی کس یومیہ کی اکائی استعمال کی جاتی ہے۔ اور اس اکائی کا اندازہ لگانے کے لئے دیا ہوا طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔

کوڑا کرکٹ اکٹھا کرنے والی گاڑیاں گننا اور ان کا وزن کرنا (Load Count Analysis)

اس طریقے میں سارے علاقے سے کوڑا کرکٹ اکٹھا کرنے والی گاڑیاں گن لی جاتی ہیں اور ان کا وزن کر لیا جاتا ہے۔ اور یہ عمل چند دنوں تک دہرایا جاتا ہے۔ اس طرح پورے ایک ہفتے یا مہینے بھر میں پیدا ہونے والے کوڑا کرکٹ کی مقدار معلوم ہو جاتی ہے۔ اس مقدار کو کل دنوں کی تعداد اور علاقے کی آبادی پر تقسیم کر دیا جائے تو مطلوبہ اکائی حاصل ہو جاتی ہے۔ ہمارے شہروں میں یہ مقدار اندازاً 0.4 سے 0.5 کلوگرام فی کس یومیہ ہے۔ اس میں رہائشی، تجارتی، صنعتی اور دیگر ذرائع سے خارج ہونے والا کوڑا کرکٹ شامل ہے۔

مندرجہ ذیل عوامل کی وجہ سے کوڑا کرکٹ کی مقدار میں رد و بدل ہوتا ہے۔

جغرافیائی تفریق: یعنی ملک کے مختلف علاقوں میں بلحاظ موسم و عادات کوڑا کرکٹ کی فی کس مقدار مختلف ہو سکتی ہے۔

موسموں کی تبدیلی: ایک ہی علاقے میں مختلف موسموں میں سبز یوں اور پھلوں کی تبدیلی کے ساتھ یہ تبدیلی واقع ہوتی رہتی ہے۔

لوگوں کی عادات: بعض علاقوں میں تازہ پھلوں اور سبز یوں کی بجائے پکی پکائی اشیاء استعمال کی جاتی ہیں، جس سے بند ذبوں کی تعداد زیادہ ہو گئی ہے۔

کوڑا کرکٹ سے علیحدہ کی جانے والی اشیاء میں رد و بدل

آج کل پلاسٹک، شیشہ، کاغذ وغیرہ الگ کر لیے جاتے ہیں۔ اگر ایسی فیکٹریاں کسی جگہ سے بند ہو جائیں تو ان اشیاء کی مقدار کرکٹ میں بڑھ جائے گی۔

معیار زندگی میں تبدیلی

معیار زندگی بڑھنے کے ساتھ اشیاء کا استعمال اور خاص طور پر پیکنگ میٹریل کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔

کوڑا کرکٹ کا موقع پرستور کرنا (On site Storage)

کوڑا کرکٹ کا اچھا نظام وہ کہلاتا ہے جس میں کوڑا کرکٹ ہمیشہ کوڑا دانوں میں رکھا جائے۔ اس کے لئے کوڑا کرکٹ کا سنہری اصول یہ ہے۔

"ایک دفعہ اٹھانے کے بعد کوڑا کرکٹ زمین پر دوبارہ نہ پھینکا جائے۔ اس کو ہمیشہ ایک کوڑا دان میں رکھا جائے اور چھوٹے کوڑا دان سے بڑے کوڑا دان یا گاڑی میں منتقل کیا جائے"

موقع پرستور کرنے کے لئے دو طرح کے کوڑا دان (Containers) استعمال ہوتے ہیں۔

انفرادی کوڑا دان (گھروں، دکانوں اور دفاتر میں استعمال ہونے والے)۔

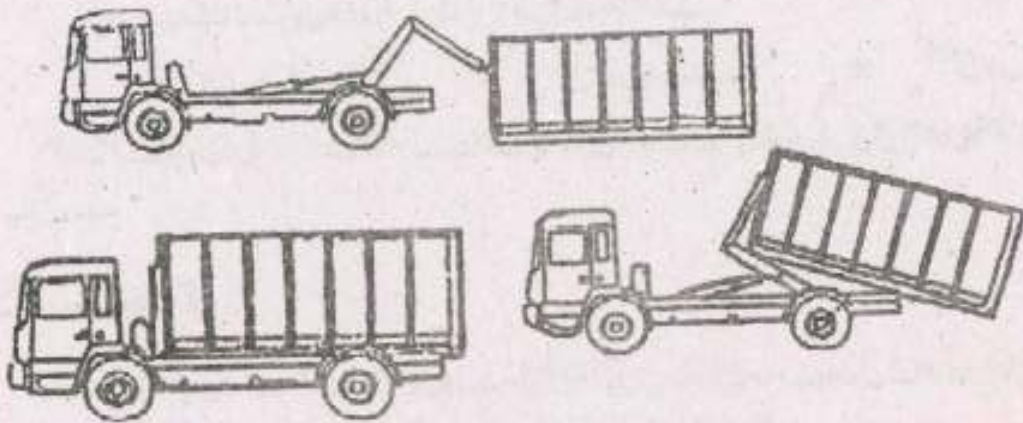
اجتماعی کوڑا دان، گلیوں میں رکھے جانے والے (سب کے استعمال کے لئے)

کوڑا کرکٹ اکٹھا کرنا (Collection)

☆ کوڑا کرکٹ اکٹھا کرنے کے عمل میں کوڑا اٹھانا، گاڑیوں میں ڈالنا اور ایسی جگہ تک لے جانا جہاں گاڑیوں سے کوڑا کرکٹ نکال دیا جائے، شامل ہے۔

☆ ترقی یافتہ ممالک میں عموماً دو اقسام کے نظام استعمال ہوتے ہیں۔

کوڑا دان اٹھا کر ڈسپوزل کے لیے لے جاتا (Hauled Container System) (شکل 3.5)۔



شکل 3.5

کوڑاوان سے کوڑا کرکٹ گاڑی میں منتقل کرنا (فائل نمبر 3.6)۔



ہمارے ملک میں اس مقصد کے لئے عمومی طور پر تیل گاڑیاں ٹریکٹر ٹراکٹریاں اور کھلی ہاؤی کے ٹرک استعمال ہوتے ہیں۔ لیکن ان کوڑا کرکٹ بھرنے اور خالی کرنے پر بہت زیادہ وقت صرف ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ ان گاڑیوں کی مجموعی کارکردگی بہت کم ہے۔ ہمارے شہروں میں پیدا ہونے والے کوڑا کرکٹ کا صرف 50 سے 70 فیصد گاڑیاں اٹھاتی ہیں۔

منصوبہ بندی کے لحاظ سے شہری علاقوں کی تقسیم

منصوبہ بندی کے لحاظ سے شہری علاقوں کو مندرجہ ذیل قسموں میں بانٹا جاسکتا ہے۔

☆ تنگ گلیوں والے علاقے ☆ کھلی گلیوں والے علاقے ☆ صنعتی علاقے

مختلف قسم کے علاقوں میں کوڑا کرکٹ اکٹھا کرنے کے مختلف نظاموں کی ضرورت ہے۔ چند شہروں میں کی گئی کوششوں کا مختصر حسب ذیل ہے۔

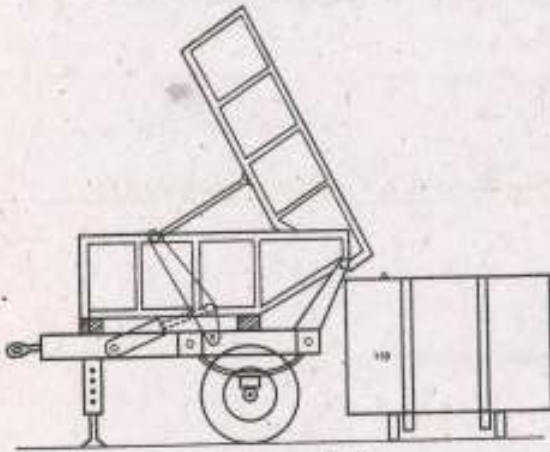
تنگ گلیوں والے علاقے

مقام کے تنگ گلیوں والے علاقوں میں استعمال ہونے والی تیل گاڑیاں اور ہاتھ ٹھیلے مناسب ردوبدل کے ساتھ استعمال جائیں گے۔ ان سے کوڑا کرکٹ براہ راست 10 مکعب میٹر یا 5 مکعب میٹر کے کنٹینرز میں ڈالا جائے گا۔

مظفر گڑھ میں ہاتھ پھیلے کے ذریعے گھر گھر سے کوڑا کرکٹ اکٹھا کر کے 5 مکعب میٹر کے کوڑا دانوں میں سٹور کیا جائے گا، جن کو ٹریکٹر کے ذریعے ڈسپوزل کی جگہ تک لے جایا جائے گا۔ یہ طریقہ شکل نمبر 3.7 میں دکھایا گیا ہے۔

پشاور میں ہاتھ پھیلوں سے کوڑا کرکٹ اکٹھا کر کے 5 مکعب میٹر کے کنٹینرز میں ڈالا جاتا ہے۔ جن کو گاڑیوں کے ذریعے اٹھا کر ڈسپوزل کے مقام پر خالی کیا جاتا ہے۔

کھلی گلیوں والے علاقے



شکل نمبر: 3.7

ملتان کی کھلی گلیوں والے علاقوں میں 3 مکعب میٹر کی ایسی ٹریکٹر والیاں استعمال کی جائیں گی جو گھروں سے کوڑا کرکٹ کو اٹھالیں۔ اور 10 مکعب میٹر کے بڑے کنٹینرز میں براہ راست منتقل کر دیں۔ یہ کنٹینرز ہائیڈرولک سسٹم کے ساتھ اٹھا کر ڈسپوزل کے لئے لے جائے جائیں گے۔

صنعتی علاقے

ایسی صنعتوں کے لئے جہاں مختلف قسم کا صنعتی ملہ اٹھانے کی ضرورت ہوتی ہے 2 مکعب میٹر کے کنٹینرز رکھنے کے لئے کہا جائے گا۔ یہ کنٹینرز ہائیڈرولک سسٹم سے اٹھا کر ڈسپوزل کے لئے لے جائے جائیں گے۔ یہ طریقہ شکل نمبر 3.8 سے واضح کیا گیا ہے۔



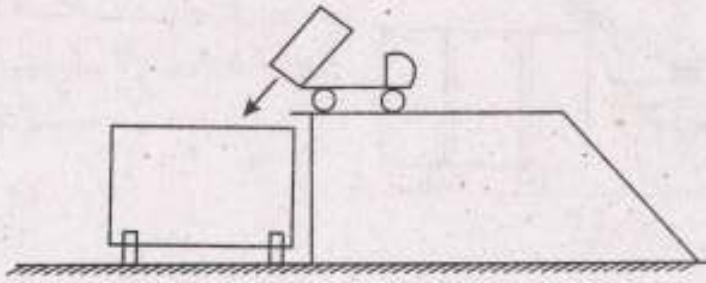
شکل نمبر 3.8 صنعتی کوڑا کرکٹ کے لئے گاڑی اور کوڑا دان

ٹرانسفر سٹیشن (Transfer Station) یا کوڑا کرکٹ منتقلی کے اڈے

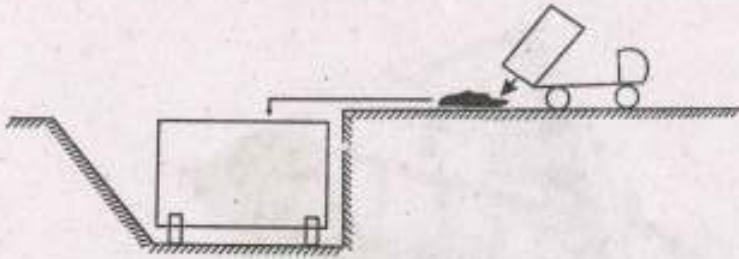
بڑے شہروں میں کوڑا کرکٹ بھینکنے کے لئے شہروں سے باہر دور علاقوں میں جانا پڑتا ہے۔ اتنا لمبا سفر کرنے کے لئے چھوٹی گاڑیوں کا استعمال مہنگا پڑتا ہے جب کہ کوڑا کرکٹ اکٹھا کرنے کے لئے نسبتاً چھوٹی گاڑیاں ہی استعمال ہوتی ہیں ایسی صورت میں چھوٹی گاڑیوں سے کوڑا کرکٹ بڑی گاڑیوں میں منتقل کر لیا جاتا ہے اس عمل کے لئے ٹرانسفر سٹیشن یا کوڑا کرکٹ منتقل کرنے کے اڈے بنائے گئے ہیں۔

یہ ٹرانسفر سٹیشن دو قسم کے ہیں۔

(1) براہ راست منتقلی (2) سٹیشن پر سنور کرنے کے بعد منتقلی (شکل نمبر 3.9)



(1) براہ راست منتقلی



(2) سٹیشن پر سنور کرنے کے بعد منتقلی

شکل نمبر 3.9

آیا کسی جگہ ایسے ٹرانسفر سٹیشن بنانے کی ضرورت ہے یا نہیں موقع کی مناسبت پر منحصر ہے اور ٹرانسفر سٹیشن بنانے سے پہلے براہ راست ڈسپوزل کے اخراجات کا تقابل ٹرانسفر سٹیشن اور اس کے لوازمات کے اخراجات سے کر لیا جانا چاہیے۔

دوبارہ قابل استعمال اجزاء (Recycling)

کوڑا کرکٹ میں پائے جانے والے کاغذ، گتہ، پلاسٹک کی اشیاء، ربڑ، دھاتیں، شیشہ وغیرہ کو ہاتھ سے چن کر علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔ اور مارکیٹ کے ذریعے ان اشیاء کو دوبارہ متعلقہ صنعتوں میں پہنچا دیا جاتا ہے۔

ہمارے ہاں اس مقصد کے لیے گھروں، دوکانوں اور دفاتروں میں مالکان خود یا ملازمین اس عمل کو سرانجام دیتے ہیں۔ اور گلی کو سچے میں پھینکے جانے کی صورت میں معاشرے میں سے ایک مخصوص طبقہ اپنی روزی اس ذریعہ سے کماتا ہے۔

دوسرے ممالک میں بھی اس عمل کی ترویج کے لئے مقامی حکومتیں مختلف قسم کی سہولتیں میسر کرتی ہیں۔ اور اپنے عوام کو اس کی ترغیب دیتی ہیں۔ اس طریقے سے کوڑا کرکٹ کی مجموعی مقدار میں خاصی کمی لائی جاسکتی ہے۔

کوڑا کرکٹ کے مخصوص اجزاء جو کارآمد اشیاء بنائی جاتی ہیں، ان میں سے عملی طور پر دھسکی کھا دینا اور حرارت حاصل کرنا زیادہ قابل عمل ہیں۔ حرارت سے بجلی پیدا کرنے کا عمل بھی بعض ترقی یافتہ ممالک میں سرانجام پاتا ہے۔

کوڑا کرکٹ ٹھکانے لگانا

ترقی یافتہ ممالک میں کوڑا کرکٹ کے ڈسپوزل کے لئے تیس طریقے عام طور پر رائج ہیں مثلاً

(1) کمپوسٹ یا قدرتی کھا دینا (2) بھٹیوں میں جلانا (3) صحت و صفائی کے اصولوں کے مطابق زمین میں دبانا۔

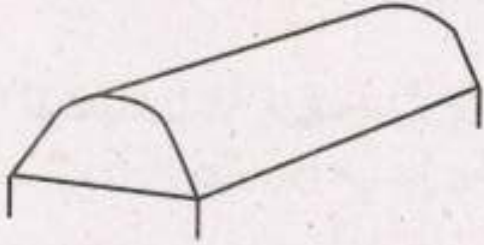
1- کمپوسٹ (Compost) یا قدرتی کھا دینا

اللہ تعالیٰ نے دنیا کا نظام کچھ اس طرح سے ترتیب دیا ہے کہ اس کے ہر جزو میں توازن ہے مثلاً جتنی انرجی سورج سے زمین کی طرف منتقل ہوتی ہے، اتنی ہی مختلف ذرائع سے واپس خلا میں لوٹ جاتی ہے۔ اس طرح زمین کا نمبر بیچر ہماری زندگی کی ضروریات کے مطابق قائم رہتا ہے۔ لیکن جب سے انسان نے قدرت کی نعمتوں کو حد سے بڑھ کر استعمال کرنا شروع کیا ہے۔ تب سے ان کا قدرتی توازن بگڑ گیا ہے۔ یہی صورت حال زمین کی زرخیزی کی ہے زمین میں اُگنے والے پودے اور فصلیں اس کی زرخیزی کو کم کرتے ہیں۔ جب کہ مختلف انداز سے استعمال شدہ اور ضائع شدہ پودے اور فصلیں اور ان سے حاصل ہونے والے مرکبات زمین میں واپس داخل ہو کر اس زرخیزی کو بحال کر دیتے ہیں۔ اس عمل کے لئے انسانی کاوش بھی بروئے کار آتی ہے۔ اللہ تعالیٰ نے انسان کو عقل سلیم عطا کر کے یہ فریضہ بھی اسے سونپا ہے کہ وہ قدرت کی نعمتوں کی پیداوار اور استعمال میں توازن برقرار رکھے۔ انہی کاوشوں میں سے کمپوسٹ یا قدرتی کھا دینا کرنا ہے۔ یوں تو ہمارے کسان مدتوں سے قدرتی کھا د کی افادیت سے واقف ہیں۔ اور اس کو استعمال کر رہے ہیں۔ لیکن زیادہ بہتر کھا د حاصل کرنے کے لئے اس عمل کو سائنسی بنیادوں پر استوار کیا گیا ہے۔ اس سے حاصل شدہ کمپوسٹ یا قدرتی کھا د میں پودوں اور فصلوں کے لئے

ضروری نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم زیادہ مقدار میں دستیاب ہو جاتی ہیں۔
 - کمپوسٹ یا قدرتی کھاد بنانے کی سائنسی ترکیب میں دو طریقے دنیا بھر میں رائج ہیں۔
 (i) زمین پر بکھیرے گئے ڈھیر (ii) بذریعہ مشینی پلانٹ

(i) زمین پر بکھیرے گئے ڈھیر (Windrow Method)

اس طریقے میں تقریباً تین میٹر چوڑے اور ڈیڑھ میٹر اونچے نصف دائرے کی شکل میں لمبے ڈھیر لگائے جاتے ہیں جیسا کہ شکل نمبر 3.8 سے ظاہر ہے۔ ایسے لمبے ڈھیر کو "Windrow" کہتے ہیں۔ کوڑا کرکٹ اور زمین میں موجود جرثومے گلنے سڑنے کا عمل کر کے اس کو کھاد میں تبدیل کرتے ہیں۔ اور یہ عمل کوڑا کرکٹ میں ہوا کی موجودگی سے بہتر طور پر سرانجام پاتا ہے۔ کوڑا کرکٹ میں ہوا کی مناسب مقدار مہیا کرنے کے لئے ہفتے میں ایک یا دو دفعہ ڈھیر کو الٹا پلٹا جاتا ہے۔ اٹنے پلٹنے کا یہ عمل ایک ماہ تک جاری رکھنے سے کھاد تیار ہو جاتی ہے، اس کو مزید تسلی کے لئے ایک ماہ کھلے میدان میں رکھ دیتے ہیں۔ جس کے بعد پکینگ کر کے استعمال کے لئے بھیجی جاسکتی ہے۔



شکل نمبر 3.10 دیسی کھاد بنانے کے لیے کوڑا کرکٹ کا ڈھیر

(ii) بذریعہ مشینی پلانٹ (Mechanical Method)

دوسرے طریقے میں مشینی پلانٹ لگا کر اٹنے پلٹنے کے عمل کو زیادہ کیا جاتا ہے جس سے کھاد تقریباً ایک ہفتہ میں تیار ہو جاتی ہے۔ اس سے حاصل شدہ کھاد کو بھی مزید تسلی کے لئے ایک ماہ تک کھلے میدان میں سٹور کرتے ہیں۔

ضروری عمل: ان طریقوں سے قدرتی کھاد بنانے کے لئے مندرجہ ذیل باتوں کا خیال رکھا جائے:

- ☆ کوڑا کرکٹ میں سے پوسٹھین کے لفافے، دھات اور شیشے کو الگ کر لیا جائے۔
- ☆ کوڑا کرکٹ میں فی کتا سب 50 سے 60 فی صد تک کر لیا جائے۔
- ☆ اگر ممکن ہو تو کوڑا کرکٹ میں گوبر یا سیوریج نظام سے حاصل ہونے والی کار (Sludge) یا انسانی فضلہ ملحوظِ جم دس سے پندرہ فی صد تک ملا لیا جائے۔

☆ گلے سڑنے کے عمل کے دوران تقریباً تیس منی میٹر سے زیادہ گہرائی میں ڈھیر کے اندر ٹمپرچر 60 سینٹی گریڈ تک کم از کم ایک دن کے لئے برقرار رہے (یہ یاد رہے کہ جرثوموں کے عمل سے اور ہوا کی موجودگی میں اتنا ٹمپرچر حاصل ہو جاتا ہے)۔

زمین کے رقبے کا تخمینہ

ایک لاکھ کی آبادی سے حاصل شدہ کوڑا کرکٹ کو قدرتی کھاد میں بدلنے کے لئے اندازاً پانچ کنال زمین درکار ہوگی۔

لاگت کا تخمینہ

زمین کی قیمت کے علاوہ اخراجات کا تخمینہ 2002ء کی قیمتوں کے حساب سے تقریباً 1200 روپے (بارہ سو روپے) فی ٹن ہے۔ یعنی 1.25 روپے فی کلو، نقل و حمل کا خرچ اس کے علاوہ ہے۔

کھاد کی مقدار کا تخمینہ

ہمارے شہروں سے حاصل ہونے والے تقریباً دو ٹن کوڑا کرکٹ سے ایک ٹن کھاد تیار کی جاسکتی ہے۔

2- بھٹیوں میں جلانا (Incineration)

مختلف ترقی یافتہ ممالک میں ایسا کوڑا کرکٹ جو ایک دفعہ آگ لگا دینے کے بعد خود بخود جلتا رہے حرارت حاصل کرنے اور پھر اس سے بجلی پیدا کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے اس عمل میں چونکہ قیمت کے لحاظ سے کوڑا کرکٹ کو ٹھکانے لگانے کے دوسرے عملیات مثلاً ایسی کھاد بنانا یا صحت و صفائی کے اصولوں کے ساتھ زمین میں دبانے سے عموماً مہنگا پڑتا ہے اس لئے یہ طریقہ ایسی جگہوں میں استعمال کیا جاتا ہے جہاں دوسرے طریقے ممکن نہ ہوں اور کوڑا کرکٹ میں آسانی سے جلنے والی اشیاء وافر مقدار میں موجود ہوں۔

ہمارے ملک کے لئے یہ طریقہ مناسب نہیں کیونکہ ہمارے شہروں کے کوڑا کرکٹ میں آسانی سے جلنے والے اجزاء (مثلاً کاغذ) بہت کم ہیں اور پلاسٹک کے لفافے جلانا بے حد معترکہ ہیں پیدا کرتا ہے اس کے علاوہ ہمارے کوڑا کرکٹ میں مٹی، روڑے اور نمی کا تناسب کافی زیادہ ہوتا ہے اس سے ہوا کی آلودگی بھی پیدا ہوتی ہے۔

3 صافی ارضی بھرائی (Sanitary Landfilling)

ہمارے ہاں کوڑا کرکٹ بغیر کسی احتیاط کے زمین پر پھینک دیا جاتا ہے۔ اس طرح پھینکنے کو (Open Dumping) کہتے ہیں اور یہ طریقہ ماحولیاتی آلودگی کا باعث ہے۔ اس کے برعکس صحت و صفائی کے اصولوں کے مطابق کوڑا کرکٹ زمین میں دبائے کو صافی ارضی بھرائی (Sanitary Landfilling) کہتے ہیں۔ اس طریقے میں کوڑا کرکٹ چھوٹی چھوٹی تہوں میں زمین پر رکھ کر دبایا جاتا ہے اور مطلوبہ اونچائی کے بعد مٹی سے ڈھانپ دیا جاتا ہے۔

پچھلے دیے گئے دو طریقے یعنی دیسی کھاد بنانا اور کوڑا کرکٹ بھٹیوں میں جلانا کوڑا کرکٹ کو ٹھکانے لگانے کے ضمن میں آتے ہیں لیکن دیسی کھاد بنانے کی صورت میں صرف نامیاتی گلے سڑنے والے اجزاء استعمال میں آتے ہیں باقی ماندہ غیر نامیاتی اجزاء کو زمین میں دبانا پڑتا ہے۔ کوڑا کرکٹ جلانے کی صورت میں بھی نہ جلنے والے اجزاء رکھ کے ساتھ باقی رہ جاتے ہیں۔ رکھ اور ایسے نہ جلنے والے اجزاء کو ٹھکانے لگانے کے لئے بھی زمین میں دبائے کا طریقہ ہی اختیار کیا جاتا ہے۔ غرضیکہ مٹی میں دفن کرنا کوڑا کرکٹ کو ٹھکانے لگانے کا حتمی اور مستقل طریقہ ہے اور دنیا کے ترقی یافتہ ممالک کا تقریباً 70 سے 80 فیصد کوڑا کرکٹ اسی طریقے سے ٹھکانے لگایا جاتا ہے۔

مختلف علاقوں کے لحاظ سے صافی ارضی بھرائی کی مختلف صورتیں اختیار کی جاتی ہیں جن میں بالائے زمین یا گڑھے کھود کر اور قدرتی گڑھوں میں کوڑا کرکٹ بھرنا شامل ہیں۔

ایسے علاقے جہاں قدرتی طور پر بنے ہوئے گڑھے موجود ہوں، یا کان کنی اور اینٹوں کے بنانے کی وجہ سے گڑھے پیدا ہو گئے ہوں کوڑا کرکٹ ڈالنے کے لئے استعمال ہو سکتے ہیں۔

اس کی ترتیب یہ ہے کہ مناسب کثافتی کر کے ان گڑھوں کی سطح نیچا ہموار کر لی جائے اور تقریباً تین میٹر کی گہرائی کی مختلف تہیں بناتے ہوئے اور ان کو اوپر سے مٹی سے ڈھانپتے ہوئے پوری گہرائی تک ان گڑھوں کو بھر دیا جائے۔ روزانہ تقریباً 15 سٹی میٹر موٹی مٹی کی تہ ڈالی جاتی ہے۔ مکمل بھرائی کے بعد 60 سٹی میٹر موٹی مٹی کی تہ ڈالی جاتی ہے۔

صحت و صفائی کے اصولوں سے دفن کئے گئے کوڑا کرکٹ سے بھی بعض اوقات گیسیں (قدرتی گیس Methane، ہائیڈروجن سلفائیڈ وغیرہ) نکلنے اور گندے پانی کے زیر زمین (Leachate) جانے کے امکانات ہوتے ہیں جس کی وجہ سے زمینی آلودگی کے علاوہ فضا اور زیر زمین پانی بھی آلودہ ہوتا ہے۔ اس صورت حال سے بچنے کے لئے مناسب اقدامات کئے جاتے ہیں۔

(ii) صنعتی فاضل مادے (Industrial Effluents)

انسان کی سائنسی و صنعتی ترقی نے جہاں اس کو ایک طرف خوشحالی، آسائش اور وافر مقدار میں غذا مہیا کی ہے اور بہت سی بیماریوں سے نجات دلائی ہے تو دوسری طرف اسے آلودگی کے انتہائی گھمبیر مسائل سے دوچار کر دیا ہے۔ اندیشہ ہے کہ انسان یوں ہی بے حس

سپنے ماحول کو بے تحاشہ اور بے روک ٹوک آلودہ کرتا رہا تو بہت جلد کرۂ ارض ناقابل رہائش بن جائے گا۔

صنعتی ترقی نے روئے زمین کے ماحول پر تباہ کن اثرات مرتب کئے ہیں اور انسانی، حیوانی اور نباتاتی زندگی کو بہت نقصان پہنچایا ہے۔ صنعتوں سے نکلنے والے فضلہ جات، سیال مادے، دھوئیں اور ضائع شدہ پانی، قدرتی ذرائع، زمین، ہوا، زراعت، آبی وسائل وغیرہ اور انسانی صحت کے لیے انتہائی مضر ہیں۔ بالفاظ دیگر صنعتی فالتو مادوں سے فضائی آلودگی، آبی آلودگی، زمینی آلودگی، سمندری آلودگی، زرعی آلودگی اور غذائی آلودگی میں خاطر خواہ اضافہ ہوتا ہے۔ اس وقت دنیا میں ایک ملین کیمیائی اشیاء تیار ہو رہی ہیں جن میں نصف مضر صحت ہیں۔ ان میں ہر سال 2000 اشیاء کا اضافہ ہو رہا ہے۔ صنعتی کاروائیوں کے نتیجے میں قریباً 20,000 ملین ٹن فضلہ پیدا ہوتا ہے جس کا 10 فیصد حصہ خطرناک مادے پر مشتمل ہے۔

صنعتی فاضل مادوں سے پیدا ہونے والے چند ایک مہلک اثرات کا درج ذیل ہیں۔

غیر معیاری ٹیکنالوجی کی بدولت کارخانوں سے نکلنے والا دھواں فضائی آلودگی میں اضافے کا باعث بنتا ہے۔ اس دھواں سے نہ صرف منہ کا ناسور پیدا ہوتا ہے بلکہ آنکھوں، سانس اور پیچھے درد کی بیماریاں جنم لیتی ہیں۔ صنعتی فالتو مادے سے دماغی بیماریاں، معدے کی بیماریاں اور کینسر وغیرہ جیسی مہلک بیماریاں پھیلتی ہیں۔

صنعتی فضلہ مختلف ذریعے مادوں کا مجموعہ ہوتا ہے۔ ٹیبل نمبر 3.2 میں چند کیمیائی مادوں کے نقصانات کی تفصیل دی گئی ہیں۔

ٹیبل نمبر 3.2: صنعتی فاضل مادے اور ان کے اثرات

صنعتی فاضل مادے	مضر اثرات
سلفیٹ (Sulphate)	دست، سچیش
فلورائیڈ (Fluoride)	دانتوں اور مسوڑھوں کی بیماریاں
نائٹریٹ (Nitrate)	شیرخوار بچوں میں مٹھو گلوبی نیسیلا (Methemo Globinemia)
سائائیڈ (Cyanide)	موت
سلیپیم (Selenium)	دانتوں اور مسوڑھوں کی بیماریاں
باریم (Barium)	خون کی گردش پر مبنی اثر، دل کی بیماریاں، اعصابی بیماریاں
فینول (Phenol)	بد بو اور بد ذائقہ پیدا کرنا
بورون (Boron)	اعصابی بیماریاں، دماغی خرابی یعنی بوروازم (Boroism)
آرسینک (Arsenic)	سانس، دل، پیٹ اور خون کی بیماریاں

ایک رپورٹ کے مطابق دریائے راوی میں مچھلی کی پیداوار میں سالانہ پانچ ہزار ٹن کی کمی ہو چکی ہے کیونکہ اس میں صنعتوں کا فائٹو آلودہ پانی اور شہر کا دوسرا گندا پانی روزانہ 900 ملین لیٹر کے حساب سے داخل ہو رہا ہے۔ دنیا کے 50 فیصد دریا آبی آلودگی کی بھینک تصویر بن گئے ہیں۔ دریائے ٹیمز (Tames) میں آلودگی اس قدر بڑھ گئی ہے کہ اس میں آبی حیات یکسر ناپید ہو گئی ہے۔

کیمیائی صنعتوں میں خارج شدہ اساس، تیزاب اور غیر نامیاتی نمکیات کی بہتات کی وجہ سے زیر زمین پانی گھریلو، زرعی اور صنعتی استعمال کے لیے ناکارہ ہو جاتا ہے۔

دریاؤں اور جھیلوں میں جب ضائع شدہ پانی شامل ہوتا ہے تو نامیاتی مادوں کی وجہ سے وہ بد ذائقہ اور بدبودار ہو جاتا ہے اور آبی حیات کو نقصان پہنچتا ہے۔ ساحلی علاقوں میں دلدلی یا تر جھگلات کی جہازیں صنعتی آلودگی کا بڑا حصہ ہے۔

خوراک کی صنعتوں سے خارج ہونے والے گندے پانی اور فضلہ جات میں بہت زیادہ مقدار میں مہلک اور مضر صحت بیکٹیریا وغیرہ ہوتے ہیں جو پانی کے ذرائع کو خراب کر دیتے ہیں۔

سب سے زیادہ مضر صحت اثرات پٹرولیم کی مصنوعات اور تیل صاف کرنے والے کارخانوں اور فضلہ جات سے ہوتے ہیں کیونکہ ان میں موجود متعدد مرکبات کینسر جیسے مہلک مرض کا باعث بن سکتے ہیں۔

کارخانوں سے دھوئیں کا اخراج کرہ ارض کے اوسط ٹھیرچر میں اضافہ کا باعث بھی ہے۔ یہ اضافہ نہ صرف موسموں میں تبدیلی کا باعث بنتا ہے بلکہ اس سے سمندروں کی سطح بھی بلند ہو رہی ہے۔

پاکستان میں صنعتی آلودگی

کئی دوسرے ترقی پذیر ممالک کی طرح پاکستان میں بھی ملکی ترقی اور خوشحالی کے لیے مناسب سہولتیں مہیا کئے بغیر ہی صنعت سازی کا عمل شروع کر دیا گیا۔ ماحولیاتی حفاظتی تدابیر اختیار کئے بغیر ان صنعتوں سے خارج ہونے والے آلودہ زہریلے ٹھوس اور مائع فضلہ جات ملکی ماحول اور زندگی پر کس قدر تباہ کن اثرات ڈال سکتے ہیں، اس کی چند ایک مثالیں درج ذیل ہیں۔

قیام پاکستان سے قبل کے زمانے سے قصور شہر میں چمڑا سازی کی صنعت کی وجہ سے آلودہ پانی کے جوہر بن گئے تھے۔ ان سے پیدا شدہ تعفن نے علاقے کے لوگوں کا جینا دو بھر کر دیا تھا اور ان میں موجود زہریلے کیمیائی مرکبات کی وجہ سے انسانی، حیوانی اور نباتاتی زندگی متاثر ہو رہی تھی۔ حال ہی میں حکومت نے مقامی چمڑا سازوں اور غیر ملکی ماحولیاتی اداروں کے فنی و مالی تعاون کے باہمی اشتراک سے ایک ٹریٹمنٹ پلانٹ لگایا گیا ہے۔ اب وہاں آلودگی پر کافی حد تک قابو پایا گیا ہے۔ کورنگی کراچی میں ٹریٹمنٹ پلانٹ بحال کے مراحل سے گزر رہا ہے۔ سیالکوٹ کے چمڑے کے کارخانوں کے لئے ایک مشترکہ پلانٹ لگانے کے لئے منصوبہ بندی ہو رہی ہے۔

فیصل آباد شہر میں تقریباً ڈھائی سو کارخانوں سے نکلے ہوئے صنعتی فضلے کو بغیر کسی صفائی کے شہر کی تالیوں میں پھینک دیا جاتا ہے۔ ان مہلک کیمیائی مادوں کی وجہ سے شہر کے ارد گرد کی زرعی زمین ناکارہ ہو رہی ہے۔ آلودگی پھیلانے میں ٹیکسٹائل کی صنعت سب

فہرست ہے۔

کالاشاہ کا کو کے صنعتی علاقے کی صنعتی کثافت براہ راست قریبی ندی نالوں خصوصاً نالہ ڈیک میں ڈالی جا رہی ہے۔ چنانچہ یہ نالہ اب آلودگی کی منہ بولتی تصویر بن گیا ہے۔ اس علاقے میں کیمیکل، چمڑا سازی اور ٹیکسٹائل یونٹ قائم ہیں۔

کراچی میں کورنگی انڈسٹریل ایریا کی فیکٹریاں فضلہ جات اور گندے پانی کو گھڑوں اور کھلی زمین میں خارج کرتی ہیں جن کی وجہ سے ہر طرف گندگی اور قحط ہے۔ زیر زمین پانی بھی نمکیات اور کرومیم جیسی دھاتوں کی وجہ سے ناقابل استعمال ہو گیا ہے۔ کورنگی انڈسٹریل ایریا اور سندھ انڈسٹریل ٹریڈنگ اسٹیٹ کے صنعتی فضلے اور گندا پانی دریائے طبر اور دریائے لیاری کے ذریعے سمندر تک پہنچ جاتے ہیں۔ نتیجتاً کراچی کے ساحلی علاقوں میں بھی بہت زیادہ آلودگی ہو گئی ہے۔

دریائے کابل کی صورت حال مختلف نہیں ہے۔ اس میں پشاور اور نوشہرہ کے کارخانوں سے آلودہ پانی، فضلہ اور خام مال مسلسل ڈالے جا رہے ہیں جس سے اس دریا میں آبی زندگی کا بھی خاتمہ ہوتا جا رہا ہے۔ یہی پانی بعد میں دریائے سندھ میں جا گرتا ہے۔ دریائے سندھ میں آلودگی اس قدر بڑھ گئی ہے کہ اس کا تناسب صحت کے مقرر کردہ عالمی معیار سے 20 گنا زیادہ ہے۔

صنعتی آلودگی کے سدباب کے لئے سفارشات

ہمارے ملک میں صنعتی آلودگی کی روک تھام کے لیے قوانین بنائے گئے ہیں۔ ان قوانین پر عمل درآمد کے لئے چاروں صوبوں میں تحفظ ماحول کے ادارے (Environmental Protection Agency) قائم کر دیے گئے ہیں۔ مگر ان قوانین کے موثر نفاذ کے لئے ہمیں مزید کام کرنے کی ضرورت ہے۔ اس سے پہلے کہ اندیشہ خطرات اور مسئلہ حقیقت بن جائیں اور ان کا تذکرہ کرنا ناممکن ہو جائے حکومت کو اس کے لیے فوری طور پر اصلاحی اور احتیاطی تدابیر اختیار کرنی چاہئیں۔

صنعت لگانے سے پہلے اس کی قابل عمل ہونے والی رپورٹ (Feasibility Report) میں ماحولیاتی تخمینہ اثر اندازی (Environmental Impact Assessment) بھی کروائی جائے تاکہ ارد گرد کے ماحول پر اثرات کے بارے میں رائے قائم کی جا سکے۔ ماحولیات کے ماہرین اگر ایک مقام پر کارخانہ نہ لگانے کی سفارش کریں تو اس پر عمل کیا جائے۔ تحفظ ماحول ایکٹ پاکستان بحریہ 1997ء کے مطابق ابتدائی ماحولیاتی جائزہ (Initial Environmental Examination) یا ماحولیاتی تخمینہ اثر اندازی ہر ترقیاتی کارروائی کو شروع کرنے سے پہلے وفاقی یا صوبائی ادارہ تحفظ ماحول سے منظور کروانا ضروری ہے۔ یہ ماحولیاتی رپورٹ غیر ملکی فنڈز کے حصول کے لئے ایک ضرورت ہے۔

صنعتی یونٹ سے خارج ہونے والی ہوا کی آلودگی کو کنٹرول کرنے کے لیے مختلف مشینیں نصب کی جائیں جیسے سینٹ فیکٹریوں میں سائیکلون (Cyclone)، رگڑانڈ (Scrubber)، برقی آلہ ترسیب (Electrostatic Precipitator) اور فیلٹر وغیرہ۔

صنعتی فالتو مائع جات اور ضائع شدہ پانی کے اخراج کے سلسلے میں سخت قوانین بنائے جائیں اور ہر کارخانہ دار کو پابند کیا جائے

کہ وہ اپنے فالٹو مانع جات اور ضائع شدہ پانی اخراج سے پہلے آلودگی کی مقدار نقصان دہ حد سے کم کرے۔

صنعت کاروں کے ادارے یعنی جمیبر آف کامرس اور انڈسٹری (Chamber of Commerce and Industry)

کے نمائندوں کو آلودگی کے خلاف تمام کارروائی میں شریک کیا جائے۔ جب تک کارخانوں کے مالکان صنعتی آلودگی کو کم کرنے کے لئے تعاون نہیں کریں گے اس وقت تک حکومت کی کسی پالیسی پر پوری طرح عمل نہیں ہو سکے گا۔ صنعت کاروں کو قومی خدمت کے جذبے کے تحت آلودگی کے خلاف ہر قسم کا تعاون پیش کرنا چاہیے۔

آجکل اکثر صنعتی مراکز شہروں کے اندر واقع ہیں یا شہری آبادی کے بالکل مضافات میں ہیں۔ بہتر یہ ہوگا کہ آئندہ منصوبہ بندی میں صنعتوں کا رخ دیہی علاقوں کی طرف موڑ دیا جائے۔ اس عمل سے شہروں میں آلودگی کم ہوگی، شہروں کی طرف عوام کی منتقلی کم ہوگی اور دیہی لوگوں کو ان کے اپنے علاقوں میں کاروبار اور نوکری کے مواقع میسر آئیں گے۔

قدیم اور فرسودہ آلودگی افزا صنعتی یونٹوں کو تبدیل کر کے ان کی جگہ نئی حالات کی مناسبت سے موزوں اور جدید ٹیکنالوجی کو اپنایا جائے تاکہ ماحول کو پاک صاف رکھا جاسکے۔

(iii) حشرات کش زرعی ادویات

بنیادی حقائق

فصلوں کی پیداواری صلاحیت کو دو امور سے نقصان پہنچتا ہے۔ پہلی صورت میں نقصان دہ پرندے، مہلک حشرات، خوردبینی پودے اور جانور، طفیلی پودے اور جانور وغیرہ پودوں کی نشوونما میں رکاوٹ ڈال کر ان کو بیماریوں کے زخمی میں جکڑ لیتے ہیں۔ مضر کیڑوں کی تعداد سینکڑوں تک ہے اور ان سے نقصان کا اندازہ قریباً 20 سے 40 فی صد ہے۔ دوسری طرف وہ جڑی بوٹیاں ہیں جو اصل فصل کی پیداوار میں 20 سے 50 فی صد تک کی کمی کا موجب بنتی ہیں۔ دنیا میں نقصان دہ جڑی بوٹیوں کی تعداد کا اندازہ 40,000 ہے۔ چنانچہ فصلوں کو مذکورہ مضر پہلوؤں سے بچانے اور ان کی پیداوار بڑھانے کے لیے کرم کش اور جڑی بوٹی مار دواؤں کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ان دواؤں کا استعمال دنیا کے تمام ممالک میں ہوتا ہے۔ یہ بات مسلمہ ہے کہ کیمیائی دواؤں کے چھڑکنے سے زرعی پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ ہوا ہے۔

جہاں تک زرعی کیڑے مار دواؤں کا تعلق ہے ان کا استعمال انتہائی بے دردی سے کیا جا رہا ہے۔ دواؤں کی جتنی مقدار خرچ کر جا رہی ہے اس لحاظ سے مضر کیڑے تلف نہیں ہو رہے۔ اقوام متحدہ کی ایک رپورٹ میں ذکر ہے کہ 1987ء میں 793 ملین ٹن ادویات فصلوں پر چھڑکی گئیں۔ سری لنکا میں زرعی ادویات سے طیریا کی نسبت زیادہ اموات ہوئی ہیں۔

تحقیقات سے ثابت ہوا ہے کہ کھیت میں ڈالی گئی کھاد کا نصف سے بھی کم حصہ فصل کے لئے فائدہ مند ہے۔ باقی مقدار ارضی او آبی آلودگی پیدا کرتی ہے، نیز کھادیں فصلوں کی نشوونما مصنوعی طریقے سے کرتی ہیں۔ جس سے ان کے اندر بیماریوں اور مضر کیڑوں کے

حملوں کے خلاف مزاحمت پیدا نہیں ہوتی۔

کسان اپنی نا تجربہ کاری کی وجہ سے ضرورت سے زائد ادویات استعمال کرتے ہیں جو ماحول اور صحت کے لئے انتہائی نقصان دہ ہے۔

حشرات کش ادویات کے نقصانات

امریکہ میں تازہ ہیزیوں اور پھلوں کو ٹیسٹ کرنے سے پتہ چلا کہ آدھے سے زیادہ نمونوں میں کرم کش ادویات کی باقیات موجود ہیں۔ اس طرح کرم کش ادویات کی باقیات انسانی صحت کے لئے انتہائی مضر ہیں۔ ایسی ہیزیوں اور پھلوں استعمال کرنے سے آہستہ آہستہ ان ادویات کی مقدار جسم میں بڑھتی رہتی ہے، اور مضر اثرات مرتب کرتی ہے۔ کھیتوں میں استعمال کے دوران سپرے کرنے والوں کی اپنی صحت بھی اثر انداز ہوتی ہے۔ زمین کے اندر رس کر زیر زمین پانی کو بھی خراب کرتی ہیں اور بارش کے پانی کے ذریعے ندی نالوں میں داخل ہو جاتی ہیں۔

حشرات کش ادویات

موجودہ دور میں ہزاروں کی تعداد میں زرعی ادویات دنیا میں تیار ہو رہی ہیں۔ مختلف کمپنیاں مختلف ناموں اور برانڈوں کے ساتھ حشرات کش مرکبات بنا رہی ہیں۔ مجموعی طور پر ان کی اقسام درج ذیل ہیں:-

- ☆ کیڑے مار دوائیں (Insecticides)
- ☆ جڑی بوٹی مار دوائیں (Herbicides)
- ☆ فنجائی مار دوائیں (Fungicides)
- ☆ پرندے مار دوائیں (Avicides)
- ☆ چوہے مار دوائیں (Rodenticides)
- ☆ جراثیم کش دوائیں (Pesticides)

زرعی ادویات کی پاکستان میں کھپت

حکومت پاکستان نے 1980ء سے کیڑے مار دواؤں اور مصنوعی کھادوں کی درآمدات پر بہت چھوٹ دی ہے۔ جس کی وجہ سے بین الاقوامی دواساز کمپنیوں نے تو پاکستان پر یلغار کر دی ہے اور اس وقت 250 کیڑے مار زرعی دوائیں اس ملک میں کسانوں کے استعمال میں ہیں۔ ان میں سے 40 دوائیں ایسی ہیں جن کو اقوام متحدہ کی ذیلی تقسیموں نے صحت عامہ کے منافی قرار دیا ہے اور ان دواؤں کے استعمال پر مکمل پابندی عائد کرنے کی پر زور سفارش کی ہے۔ ان دواؤں میں کلور ڈین، یا ہپھا کلور، ڈی ڈی ٹی، ایلڈرین اور ڈائی

ایڈرین شامل ہیں۔

زرعی ادویات سے ماحول کا تحفظ

زرعی ادویات کی پیداوار اور استعمال پر مکمل پابندی عائد کرنا ممکن نہیں ہے، تاہم ایسے اقدام کرنے کی ضرورت ہے جن سے ان کی پیداوار میں کمی کی جائے اور ان کے استعمال کو ملکی اور عین الاقوامی پابندیوں کی روشنی میں معقول اور جائز بنایا جائے۔ ماحول کو زرعی ادویات کے نقصانات سے محفوظ کرنے کے لیے چند ایک کوششیں کی گئی ہیں، اس سلسلے میں مفید آراء پیش کی جاتی ہیں۔

مصنوعی کھادیں اور دوائیں فصلوں میں صرف سفارش شدہ مقدار اور اقسام میں مناسب وقت پر ڈالی جائیں۔ نیز ان کے استعمال کے دوران کپنی کی ہدایات کو بھی مد نظر رکھا جائے۔

برطانیہ میں محکمہ زراعت کی ہدایات پر کسانوں نے عمل کرتے ہوئے 1980ء سے زرعی ادویات کے استعمال میں 20 فیصد تک کمی کر لی ہے۔ اس کمی سے فصلوں کی پیداوار میں بھی کمی نہیں ہوتی اور نہ ہی بیماریوں، جراثیموں اور کیڑوں میں اضافہ ہوا ہے۔ اس پروگرام میں موسمی حالات، کیڑوں کی زندگی کے مختلف پہلو، فصلوں کی خوراک کی ضرورت، فصلوں کی اقسام اور فصلوں کی پیر پھیر کے باہمی عوامل وغیرہ کے احتراز سے ادویات کے استعمال کی حکمت عملی بنائی گئی ہے۔ ہم بھی ان تجربات سے مستفید ہو سکتے ہیں۔ اس کو کیڑوں پر کنٹرول کا مربوط نظام (Integrated Pest Management Programme) کہتے ہیں۔ اس نظام کے تحت انڈونیشیا میں چاول کی فصل پر پچھلے پانچ سالوں سے 10 فیصد کم زرعی ادویات چھڑکی گئیں۔ اس کامیاب تجربے سے چاول کی فصل کی پیداواری صلاحیت میں کمی ہوئی اور نہ ہی اس پر بیماریوں کا برا اثر نمودار ہوا۔

فوٹو سنیٹائزر (Photo Sensitizer) سے استفادہ

ماحول کو آلودگی سے بچانے کے لیے ضروری ہے کہ دوا ضرورت سے زیادہ عرصے تک موثر نہ رہے اور اس کا اثر بھی جلد زائل ہو جائے۔ یہ ایک دوسری دوائی کے ساتھ اکٹھے استعمال سے ممکن ہے جسے فوٹو سنیٹائزر کہتے ہیں۔

جووینائل ہارمون (Juvenile Hormones) کا استعمال

یہ سسٹم امریکہ میں رائج ہے۔ اس کے تحت انسانوں اور جانوروں کو کیڑوں اور پھروں سے محفوظ کرنے کے طریقے واضح کیے گئے ہیں۔ اس میں ایسے نامیاتی کیمیائی مرکبات استعمال کئے ہیں جو نقصان دہ کیڑوں کو بلوغت تک پہنچنے سے پہلے تلف کر دیتے ہیں یا ان کا آئندہ کے لئے نسل کشی کا سامان کر دیتے ہیں۔

قوانین کا مؤثر اطلاق

زرعی حشرات کش دواؤں کی تیاری، خرید و فروخت اور استعمال کے لیے ملکی اور بین الاقوامی قوانین موجود ہیں۔ بد قسمتی سے ہمارے ملک میں ان قوانین پر صحیح اور بروقت عمل درآمد نہیں کروایا جاتا۔ اس کی دو وجوہات ہیں۔ پہلے ملکی قانون بذات خود مکمل نہیں اور اس میں بہت سی خامیاں ہیں۔ دوسرے ہماری حکومتی مشینری اتنی موثر اور اہل نہیں کہ اس کا ایمانداری اور سختی کے ساتھ نفاذ کر سکے۔ البتہ ہمیں کسی بھی منصوبے کو شروع کرنے سے پہلے تمام اچھے یا برے امکانات کا مکمل جائزہ لینا چاہیے۔ یہ پیش بندی نہ صرف اچھے نتائج دے سکتی ہے بلکہ بہت سارے اُن دیکھے خطرات سے بھی بچا سکتی ہے۔

حشرات کشی کے متبادل ذرائع

اوپر کی بحث میں یہ بات واضح ہو گئی ہے کہ زرعی ادویات کے فوائد کم ہیں اور نقصانات زیادہ ہیں۔ اس لیے دنیا کے مختلف ممالک میں تحقیقات کا سلسلہ جاری ہے تاکہ ایسے متبادل طریق کار تلاش کر لیے جائیں جن کو اختیار کرنے سے کیمیائی ادویات سے چھٹکارا حاصل کیا جاسکے۔ ان عوامل میں احتیاطی تدابیر بھی شامل ہیں اور متلافی کے طریقے بھی۔ تیسری دنیا کے ممالک کو اس ضمن میں اپنے ماحول کے مطابق کوششیں تیز کرنا ہوں گی تاکہ وہ انسانی اور دوسرے جانداروں کی حیات اور افزائش نسل کو یقینی بناسکیں۔ چند اقدام کا ذیل میں تذکرہ کیا جا رہا ہے۔

نظام کا شہکاری میں ایسی تبدیلیاں لانی چاہئیں جن سے فصلوں کو حشرات کے حملوں سے پہلے یا بعد میں تلف کر لیا جائے۔ بہتر ہو گا کہ آجپاشی کیڑوں کے حملے کے دوران کر دی جائے تاکہ وہ پانی میں گر کر تلف ہو جائیں۔

فصلوں کی ایسی سطیوں دریافت کی جائیں جو دواؤں کے زہریلے اثرات کا مقابلہ کریں اور ان کے خلاف قوت مدافعت رکھتی ہوں۔ اس عمل سے خود بخود ادویات کی افادیت گھٹتی جائے گی اور ان کا استعمال کم ہوتا جائے گا۔

کاشت کے قابل کھیت کی تیاری کے دوران خوب ہل چلایا جائے تاکہ پرانی فصل کے بقیہ مادہ جات کو نکال کر تلف کیا جاسکے۔ اس باقی ماندہ حصے میں مضر کیڑے یا ان کے انڈے موجود ہوتے ہیں جو بعد ازاں نئی فصل کو نقصان پہنچا سکتے ہیں۔

تاہم کارشعاعوں، حشرات اور ہارمونز کے استعمال سے ضرر رساں کیڑوں کو ان کی زندگی کے چکر (Life Cycles) کے مخصوص مراحل پر تباہ کیا جاسکتا ہے۔ انڈے اور پیدائش کے بعد کی ابتدائی منازل میں کیڑوں کو تلف کرنا آسان ہے اور زیادہ مؤثر بھی۔

(iv) مصنوعی کھادیں

مصنوعی کھادوں کے منظم استعمال کے لیے ضروری ہے کہ ہمارے کاشت کار کو مٹی کے طبعی اور کیمیائی خواص سے واقفیت ہو، فصل کی نشوونما کا مرحلہ معلوم ہو، فصل کی نسل اور قسم کے بارے میں علم ہو اور آب پاشی کی مقدار، طریقے اور درمیانی وقفے طے شدہ ہوں۔

زمین کی قدرتی زرخیزی برقرار رکھنے اور کیمیائی کھادوں پر انحصار کم کرنے کے لیے ضروری ہے کہ فصلوں کے ہیر پھیر (Rotation) میں پھلی دار فصلیں (Leguminous Crops) کاشت کی جائیں۔ ان فصلوں کی جڑوں میں نائٹروجنی بیکٹیریا موجود ہوتے ہیں۔ یہ مٹی میں موجود نائٹروجن کو ان مرکبات میں تبدیل کرتے ہیں جو آسانی سے پانی میں حل ہو جاتے ہیں۔ پودے اپنی جڑوں کے ذریعے یہ حل شدہ نائٹروجن اپنی نشوونما کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

3- شور و غل کی آلودگی (Noise Pollution)

شور کی ماہیت

شور ناپسندیدہ، بلند اور بے تنظیم آوازوں کا نام ہے آج ہمیں سائنسی اور ٹیکنیکی ترقی کی بدولت آمدورفت کے لئے تیز رفتار ذرائع میسر ہیں، ان ایجادات کے فوائد اپنی جگہ لیکن ان سے پیدا ہونے والے شور نے معاشرے کے سکون کو برباد کر دیا ہے۔ موجودہ دور میں رہائشی علاقوں، بازاروں، دفاتر، مرکزوں، ریلوے سٹیشنوں وغیرہ پر اعصاب شکن شور و غل نے محاصرہ کیا ہوا ہے۔ ہماری صحت پر بڑے ہوئے شور کے مضر اثرات ماحول میں دھوئیں اور دوسری آلودگیوں سے کچھ کم نہیں لیکن اس طرف کم ہی توجہ دی جاتی ہے۔ اس کی وجہ سے پاکستان کی 20 فیصد آبادی کی توجہ سماعت متاثر ہے اور بین الاقوامی سطح پر سالانہ چار ملین افراد اس خدا داد نعمت سے محروم ہو جاتے ہیں۔

آواز مادے میں وائبریشنز یا تھریٹس سے پیدا ہوتی ہے، ایک سیکنڈ میں وائبریشنز کی تعداد کو فریکوئنسی (Frequency) کہتے ہیں۔ اس کی اکائی یعنی ایک سیکنڈ میں وائبریشنز کی تعداد کو ہرٹز (Hz) کہتے ہیں، شور کا انحصار آواز کی فریکوئنسی کے علاوہ آواز کی شدت پر بھی ہوتا ہے۔ شور کو ماپنے کے لئے جو اکائی استعمال ہوتی ہے اسے ڈیسی بل (dB یا decibel) کہتے ہیں۔ یہ سکیل عام طور پر صفر سے 140 dB تک ہوتی ہے۔ اس سکیل کا اندازہ ہم یوں لگا سکتے ہیں کہ چوں کی سرسراہٹ سے 10 dB تک کا شور ہوتا ہے عام بول چال 45 dB پر، پُر ہجوم ٹریفک 80 سے 95 dB کھیتوں میں ٹریکٹر، موٹر سائیکل، اور رکشا 90 سے 100 dB تک شور پیدا کرتے ہیں جب کہ لوہار کی دکان پر 105 dB، مغربی موسیقی 110 dB اور جیٹ ہوائی جہاز کا شور 130 dB تک ہوتا ہے۔

ہمارے کان 1000-4500 Hz تک فریکوئنسی اور 45-60 dB تک کی آوازوں کے لئے نہایت موزوں اور حساس ہیں۔ ان سے زیادہ فریکوئنسی اور شور کی آوازیں ہم سن تو لیتے ہیں لیکن یہ طبعیت پر گراں گزرتی ہیں۔ 85 dB سے زائد کا شور ہمارے لئے انتہائی مضر ہوتا ہے۔ چونکہ نقصان کا عمل آہستہ آہستہ ہوتا ہے لہذا ہم محسوس نہیں کرتے۔ لیکن جب ہمیں احساس ہوتا ہے تو اس وقت اس کو تلافی اور علاج ناممکن ہو جاتا ہے۔

شور و غل کے ذرائع

موجودہ حالات میں خاموشی اور پرسکون مقامات کا ملنا محال ہے اور نامناسب آوازوں سے واسطہ پڑنا ایک معمول کی بات

ہے۔ تاہم شور و غل کی آلودگی کے چند ذرائع ایسے ہیں، جہاں اسکا احساس حدت سے پایا جاتا ہے۔ ان میں زیادہ اہم موٹر گاڑیاں، ریل گاڑیاں، ہوائی جہاز، تعمیراتی کام اور بعض صنعتیں ہیں۔

گاڑیوں کا شور

صوتی آلودگی میں گاڑیوں کا شور کلیدی حیثیت رکھتا ہے۔ سڑکوں پر گاڑیوں سے پیدا ہونے والے شور نے سفر کو ممکن آمیز اور اعصاب شکن بنا دیا ہے۔ ترقی یافتہ ممالک میں اعلیٰ کوالٹی کی سڑکیں اور ٹریفک کنٹرول کا بہترین نظام رائج ہے۔ لیکن بد قسمتی سے پاکستان میں ایسی سہولیات کی کمی ہے۔ ٹریفک کے شور نے ہماری زندگی اجیرن بنا دی ہے۔ ویکوں اور بسوں کے بلا ضرورت ہارن بجانے کا شور اور ٹیپ ریکارڈر کا استعمال اس آلودگی میں مزید اضافے کا سبب بنتا ہے۔

ریلوے اسٹیشن پر شور

ریلوے اسٹیشن پر ہر وقت گہما گہمی، ہاکروں اور غلیوں کی اونچی آوازوں کا دور دورہ ہوتا ہے، تاہم ریلوں کی روانگی اور آمد کے وقت تکلیف دہ شور پیدا ہوتا ہے۔ صوتی آلودگی سے بھرپور ایک عجیب سماں ہے جس میں ہر فرد اپنی منزل پر روانہ ہونے کیلئے نہایت سرعت سے مصروف کار ہوتا ہے۔ ہمارے ریلوے اسٹیشنوں پر 95 ڈیسی بل یا اس سے زیادہ مقدار کا شور پیدا ہوتا ہے۔ جو مقررہ حد سے زیادہ ہے۔

ہوائی جہازوں کا شور

ہوائی اڈوں پر شور دو ذرائع سے پیدا ہوتا ہے۔ پہلے گاڑیوں کی آمد و رفت کی وجہ سے اور دوسرے جہازوں کے آپریشن کی وجہ سے۔ جہاز اُڑنے (Take Off) اور اترنے (Landing) کے دوران میں شور پیدا کرتے ہیں لیکن مقابلہ اُڑنے کے وقت زیادہ شور پیدا ہوتا ہے۔ مزید بعض جہاز دوسروں کی نسبت زیادہ شور پیدا کرتے ہیں۔ جیسے آواز سے زیادہ تیز رفتار یعنی سپر سوئک جہاز کنکارڈسب سے زیادہ شور پیدا کرنے والا جہاز ہے۔

تعمیراتی شور (Construction Noise)

پاکستان کی ترقی میں تعمیراتی صنعت نمایاں کردار کی حامل ہے۔ تعمیراتی مقامات (Building Sites) پر ساز و سامان، گاڑیاں اور مشینری استعمال میں آتی ہے۔ تعمیراتی سرگرمیوں کے دوران مختلف انواع و اقسام کا شور پیدا ہوتا ہے جو کارکنوں، معماروں اور آس پاس بسنے والوں کے لئے پریشان کن ہوتا ہے۔ تیل و گیس کے کنویں اور فیلڈ پر استعمال ہونے والی رگ سے ناقابل برداشت شور پیدا ہوتا ہے۔ ڈیم کی تعمیر کے دوران مشینری کے وسیع استعمال سے شور پیدا ہوتا ہے۔

صنعتی شور

صنعتی یونٹوں میں شور کا پیدا ہونا ایک لازمی امر ہے۔ فولاد کی صنعت میں دوسروں کی نسبت زیادہ شور پیدا ہوتا ہے۔ کمروں میں بند مشینوں کے چلنے سے اندرونی شور زیادہ پیدا ہوتا ہے، جس کا کارکنوں کی صحت پر بہت بُرا اثر پڑتا ہے۔ ڈیزل جنرلیٹر بھی بہت شور پیدا کرتے ہیں۔

شور و غل کے دوسرے ذرائع

گلی، محلّوں اور بازاروں میں اونچی آواز میں ٹیپ ریکارڈروں کا چلانا، اوپن ایئر سینماؤں میں فلموں کی نمائش اور مذہبی اور سماجی اجتماعات میں لاؤڈ سپیکروں کا بے جا استعمال صوتی آلودگی کی اہم وجوہات ہیں۔ رہائشی علاقوں میں چھوٹی صنعتیں اور گرد کے لوگوں کے آرام و آسائش کیلئے انتہائی نقصان دہ ہیں۔ مارکیٹوں میں دکانداروں اور ہاکروں کی بے سُر آواز بھی طبیعت پر گراں گزرتی ہے۔ صنعتی نمائشوں میں اکثر سالوں پر اونچی آواز میں میوزک کا ہونا مہمانوں کے لئے تکلیف دہ ہوتا ہے۔

انسانوں پر شور و غل کی آلودگی کے اثرات

شور و غل کی آلودگی سے انسانی سماعت متاثر ہوتی ہے۔ 85 ڈیسی بل سے زیادہ شور انسانی صحت کیلئے مضر ہے۔ چنانچہ زیادہ شور میں قوت سماعت کے عارضی یا مستقل ختم ہونے کا اندیشہ ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ ہمارے جسم کے دوسرے نظام بھی اس سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہتے۔

شور زدہ علاقے میں رہنے والے لوگ تھکان اور تھکات محسوس کرتے ہیں۔ انکے اعصاب کھچاؤ کا شکار ہوتے ہیں جس سے انکی نیند کے اوقات میں خلل پڑتا ہے۔ ہر وقت گھج بوجھ ان کے دماغ پر سوار رہتا ہے۔ وہ مسلسل پریشانی میں مبتلا رہتے ہیں۔

مُسلّس شور والی کیفیت میں کام کرنے والے کارکنوں کی کام کرنے کی صلاحیت میں کمی واقع ہوتی ہے۔ وہ اکثر ذہنی بیماریوں کا سامنا کرتے ہیں جس سے انکے طبی اجراجات میں اضافہ ہوتا ہے۔ مُسلّس شور میں رہنے والے لوگ چڑچڑے اور غصیلے ہوتے ہیں۔ انکے قوت برداشت دوسروں کے مقابلے میں کم ہوتی ہے۔ انکا بلڈ پریشر (Blood Pressure) نارمل سے زیادہ ہوتا ہے۔ گھر اور کام کر والی جگہ پر انکے رویے نامناسب ہو جاتے ہیں اور دوسرے لوگوں کی نفرت کا نشانہ بنتے ہیں۔

شور و غل کی آلودگی میں انسان کی تخلیقی صلاحیتیں مفلوج ہو جاتی ہیں۔ وہ یکسوئی سے ریسرچ کا کام نہیں کر سکتا۔ طلباء کیلئے توجہ کا مطالعہ کرنا مشکل ہوتا ہے۔ خاص طور پر جب امتحانات کی تیاری کیلئے انہیں زیادہ محنت کی ضرورت ہوتی ہے۔

زچگی کے دوران خواتین کو نارمل حالات سے زیادہ سکون اور خاموشی کی ضرورت ہوتی ہے۔ شور والے ماحول میں رہنے سے ان

کے روزمرہ کے معمولات پر بُرا اثر پڑتا ہے جس کا آنے والی نسل کی صحت اور شخصیت کے ساتھ گہرا تعلق ہے۔ خوش و خرم اور ذہنی لحاظ سے آسودہ ماں ہی نازل اور صحت مند بچے کی پیدائش کی ضمانت ہے۔

شور زدہ علاقوں میں مریضوں کو مناسب حالات نہیں ملتے ہیں اسلئے اُن کو صحت حاصل کرنے میں مقابلتا دیر ہو جاتی ہے۔ عبادت میں خلل آتا ہے اور خشوع و خضوع سے عبادت کرنا ممکن نہیں رہتا۔ آپ نے نوٹ کیا ہوگا کہ روڈ ٹرانسپورٹ کے ڈرائیور حضرات بہت قریب کھڑے ہوئے لوگوں سے بھی اونچی آواز میں بات کرتے ہیں

شور و غل کی آلودگی کو کنٹرول کرنے کا منصوبہ

☆ شور و غل کی آلودگی کو کنٹرول کرنے کے لئے تین زنجی منصوبہ اپنانا ہوگا۔

اول: شور پیدا کرنے والے ذرائع پر قابو پانا تاکہ کم از کم شور پیدا ہو سکے۔

دوم: شور کے ترسلی راستے کو مشکل بنانا تاکہ شور کے منبع سے ہدف تک پہنچنے میں رکاوٹیں پیدا کی جائیں۔

سوم: شور سے متاثر ہونے والے افراد کی مناسب حفاظت کرنا۔ اس منصوبے پر عمل درآمد سے ہم شور کی تباہ کاریوں سے کافی حد تک محفوظ رہ سکیں گے۔

☆ شور کے مضر اثرات کو کم کرنے کے لیے مندرجہ ذیل تدابیر اختیار کی جاسکتی ہیں۔

☆ شور والی فیکٹریوں میں کام کرنے والے کارکنوں کے کانوں میں شور جذب کرنے والے آلات (Ear Mufflers) لازمی طور پر استعمال کرنے چاہئیں۔

☆ شور پیدا کرنے والی مشینوں کو علیحدہ ایسی جگہ پر رکھا جائے جہاں دیواروں اور چھتوں میں آواز کو جذب کرنے والا میٹیریل استعمال کیا گیا ہو۔

☆ مشینوں میں آواز کم کرنے والے آلات نصب کیے جائیں۔

☆ صنعتی کارکنوں کی باقاعدگی سے مختلف شعبوں میں تبدیلی کی جائے تاکہ وہ مسلسل شور زدہ ماحول میں نہ رہیں۔

☆ بلا ضرورت ہارن بجانے کی پابندی پر سختی سے عمل کروایا جائے۔

☆ خراب مائراورسز کیس بھی شور کی زیادتی کا سبب ہیں، انہیں بہتر کیا جائے۔

☆ گاڑیوں کی حالت بہتر کی جائے۔

☆ ریلوے سٹیشن اور ہوائی اڈے رہائشی علاقوں سے کافی فاصلے پر بنائے جائیں۔

☆ عوام کو شور کے مضر اثرات سے آگاہ کیا جائے۔

☆ گاڑیوں کے مالکان سے کہا جائے کہ وہ اپنی گاڑیوں کی باقاعدگی سے ٹیوننگ کروائیں۔

ہوائی اڈوں، ریل کی پٹریوں، سڑکوں اور کارخانوں کے ارد گرد زیادہ سے زیادہ تعداد میں درخت لگائے جائیں۔ درختوں میں آواز کو جذب کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے اس لیے یہ فضائی آلودگی کے ساتھ ساتھ آواز کی آلودگی کو کم کرنے میں بھی مددگار ثابت ہوتے ہیں۔ اس لئے ہمیں چاہیے کہ زیادہ سے زیادہ پودے لگائیں۔

پودوں کی اہمیت کے بارے میں قرآن پاک میں بھی اللہ تعالیٰ ارشاد فرماتے ہیں کہ۔

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الشَّجَرَةَ الْأَخْضَرَ نَاظِرًا ۚ إِذَا انشَقَّتْ عَنْهُ تَوَاقِدُونَ ۝

ترجمہ: ” جس نے تمہارے لئے درخت سے آگ پیدا کی جیسی تم اس سے سلگاتے ہو۔“

(القرآن پارہ ۲۳ سورۃ یسین آیت ۸۰)

وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ ۝

ترجمہ: ” اور اس (زمین) سے درخت ہیں جن سے (جانوروں کو) چراتے ہو۔“

(القرآن پارہ ۱۴ سورۃ النحل آیت ۱۰)

فَأَنشَأْنَا لَكُمْ بِهِ جَنَّتَيْنِ مِّنْ نَّحِيلٍ وَأَغْنَابِ ۚ لَكُمْ فِيهَا فَوَاحِشٌ حَبِيبَةٌ ۚ قُلُوبُهُمْ مِّنْهَا تَاكُلُونَ ۝ وَشَجَرَةً تَخْرُجُ مِنْ طُورٍ مِّمَّنَّاءُ تَنبُتُ بِالذَّهْنِ وَصَنِيعٌ لِّلْكَافِرِينَ ۝

ترجمہ: ” اور اس (زمین) سے ہم نے تمہارے لیے باغ پیدا کئے کھجوروں اور انگوروں کے تمہارے لئے ان میں بہت سے میوے ہیں اور ان میں سے کھاتے ہو اور پیڑ پیدا کیا کہ طور سینا سے نکلتا ہے۔ لے کر اگتا ہے تیل اور کھانے والوں کے لئے سالن۔“

(القرآن پارہ ۸ سورۃ المؤمنون آیات ۱۹-۲۰)

ان آیات سے ہمیں یہ سبق ملتا ہے کہ درحقیقت شجرکاری ایک صدقہ جاریہ ہے۔

4- تابکار شعاعوں سے آلودگی (Radiation Pollution)

ناپائدار (Unstable) عناصر اور آئسوٹوپس (Isotopes) کے مرکز (Nucleus) سے متواتر تابکار ذرات اور شعاعوں

کا اخراج جاری رہتا ہے ان میں الفا شعاعیں (Alfa Rays)، بیٹا شعاعیں (Beta Rays) نیوٹرون (Neutron) اور گاما شعاعوں (Gamma Rays) شامل ہیں۔ تابکار شعاعیں اور ذرات فضا میں ہر وقت موجود رہتے ہیں۔ یہ قدرتی اور مصنوعی طریقوں سے پیدا ہوتے ہیں۔ تابکار عناصر میڈیکل، زراعت اور بعض صنعتوں میں استعمال ہو رہے ہیں۔ بدقسمتی سے انسان نے ایٹمی تجربات اور دفاعی استعمال سے تابکار آلودگی میں اضافہ کیا ہے۔ یورینیم (Uranium) ایٹمی توانائی کیلئے خام مال ہے۔ اس سے پیدا ہونے والا تابکار فاضل مادہ ایک مسئلہ بنا ہوا ہے جسے مناسب طور پر ٹھکانے لگانے کا کوئی قاطبی عمل اور اچھا حل ابھی تک نہیں مل سکا ہے۔ قدرتی طور پر ریڈون (Radon) اور تھوران (Thoron) فضا میں ہر وقت موجود رہتی ہیں۔ بیرونی فضا سے آنے والی کاسمک ریڈ متواتر ہم پر برقی

رہتی ہیں اور فضا میں ارد گرد کے علاقے میں بھی پھیل جاتی ہیں۔ ان کے علاوہ ہمارے ماحول میں بعض چٹانوں اور مٹی سے بھی تابکار شعاعیں خارج ہوتی ہیں۔ لیکن قدرتی ذرائع ہونے والی شعاع ریزی کی شدت اتنی زیادہ نہیں ہوتی کہ ہم ان سے خوف زدہ ہوں البتہ ہمیں اپنی ہی پیدا کردہ اشعار ریزی سے ضرور خطرہ لاحق ہے۔

تابکار عناصر اور آئسوٹوپس کے استعمال میں ذرا سی کوتاہی یا بے احتیاطی مہلک اور خطرناک ثابت ہو سکتی ہے۔ شعاع ریزی سے کسی شخص پر مرتب ہونے والے مضر اثرات اس کی ذات تک ہی محدود نہیں رہتے، بلکہ بعض صورتوں میں تو یہ اثرات موروثی شکل میں نسل در نسل چلتے رہتے ہیں۔ کم شعاع ریزی کے فوری طور پر مضر اثرات ظاہر نہیں ہوتے۔ اس سے بھوک کم لگتی ہے طبیعت متلاقی ہے اور نظام انہضام متاثر ہوتا ہے خون تیار کرنے والے حصوں میں نقصان جسم لیتے ہیں جس سے خون میں سفید ذرات کی کمی ہو جاتی ہے اور مختلف انجکشن گھیر لیتے ہیں۔ تابکاری شعاعوں سے خون، ہڈیوں کے گودے اور موروثی خصائص والے سیلز (Cells) کی معمول کی کارکردگی متاثر کرتی ہیں جس سے کینسر کے خلیات جنم لیتے ہیں جب کہ کروموسوم میں دخل اندازی کے عمل سے موروثی نقصان جسم لیتے ہیں۔ تابکاری سے انسانی اعصابی نظام بھی بری طرح متاثر ہوتا ہے جس کی وجہ سے دماغ کو نقصان پہنچ سکتا ہے، آنکھوں کا موتیا اتر سکتا ہے، منہ کا ناسور پیدا ہوتا ہے، عارضی بانجھ پن اور پیٹ کی بیماریاں جنم لیتی ہیں۔ جب کہ شدید تابکاری سے فوراً موت واقع ہو سکتی ہے۔

چرنوبل کا حادثہ ہوا تو یہاں مسافر پرندے (Migratory Birds) آتے تھے ان کے ذریعے بھی اثرات آ گئے۔ یہاں تک کہ ایٹمی حادثہ سے گھاس میں بھی تابکاری کے اثرات آ گئے۔ تو انہوں نے اس گھاس کو کھانے والے جانوروں تک کو ختم کر دیا تاکہ لوگ تابکاری کے اثرات سے بچ سکیں۔

سوالات

1. ماحولیاتی آلودگی کی تعریف کیجئے۔ نیز اس کی مختلف اقسام پر سیر حاصل تبصرہ کیجئے۔
2. شور و غل کے ذرائع کیا ہیں؟ شور و غل کی آلودگی کو کم کرنے کیلئے کون سے اقدام اٹھانے چاہئیں؟
3. اپنے گھر کے صوتی ماحول کی بہتری کے لئے آپ کی سفارشات کیا ہیں؟
4. زرعی بہاؤ کے بارے میں اپنے خیالات کو تحریر میں لائیے۔
5. دلدلی جنگلات کی حفاظت کیلئے اپنی سفارشات پیش کریں۔
6. کوڑا کرکٹ کے انتظام کے مختلف حصوں پر تفصیل سے روشنی ڈالئے۔
7. کھیتوں میں زرعی ادویات کے استعمال کے متعلق آپ کیا جانتے ہیں؟
8. صنعتی فاضل مادوں کے کیا نقصانات ہیں؟

9. پاکستان کے حوالے سے کوڑا کرکٹ ڈسپوزل کے لئے کون سا سائنسی طریقہ موزوں ہے؟

10. پاکستان میں رونما ہونے والے چند صنعتی حادثات کا ذکر کیجئے۔

اساتذہ کے لئے:

1. طلباء کو اپنے شہر یا قصبے کے کوڑا کرکٹ کے نظام سے واقفیت دلانے کے لئے اس نظام کا مکمل دورہ کروائیں اور متعلقہ حکام سے ملاقات کروائیں۔

2. اپنے قریبی صنعتی یونٹ کے تعاون سے طلباء کو صنعتی فضلہ جات سے واقفیت دلائیں۔ نیز وہاں پیدا ہونے والے شور کے بارے میں بتائیں۔

قدرتی وسائل کا انتظام و انصرام

4

(Natural Resource Management)

4.1 قدرتی وسائل

قدرتی وسائل سے مراد وہ وسائل ہیں جو قدرت نے کرہ ارض پر مہیا کئے ہیں۔ قدرتی وسائل میں وہ تمام اشیاء شامل ہیں جن کا استعمال انسان اور دوسرے جاندار اپنی نسل کی بقا اور سلامتی کے لئے کر رہے ہیں۔ خطہ ارض پر موجود مختلف ماحولیاتی نظام اور ان میں بسنے والی حیات بھی قدرتی وسائل میں شامل ہیں۔

قابل تجدید وسائل (Renewable Resources)

قابل تجدید وسائل میں وہ تمام ذرائع شامل ہیں جن کو دوبارہ استعمال میں لانا معاشی لحاظ سے مفید ہے اور جنہیں آسانی سے قابل استعمال بنایا جاسکتا ہے۔ یہ وسائل ایک دفعہ خرچ ہونے کے بعد دوبارہ معرض وجود میں آنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ یہ وسائل قدرتی ہیں مثلاً ہوا، پانی، نباتات، جنگلات، حیوانات اور مٹی وغیرہ۔

نا قابل تجدید وسائل (Non Renewable Resources)

یہ وہ قدرتی وسائل ہیں جو ایک دفعہ استعمال ہو جائیں تو وہ ہمیشہ کے لئے صفحہ ہستی سے ختم ہو جاتے ہیں۔ ان کی صرف شدہ مقدار کا بدل نہیں ملتا ہے۔ ایسے وسائل میں فوسل ایندھن (Fossil Fuels) اور معدنیات نمایاں ہیں۔

4.2 قدرتی وسائل کا انتظام و انصرام

خالق کائنات نے کرہ ارض کی تمام مخلوقات کو حضرت انسان کے زیر تسلط کیا ہے تاکہ وہ ان وسائل کو اپنے اقتصادی اور معاشرتی فوائد کیلئے استعمال میں لاسکے۔ یہ انسان کی ذمہ داری ہے کہ وہ ظاہری اور مخفی ذرائع سے نہ صرف موجودہ نسل کی ضروریات کو پورا کرنے کیلئے استفادہ کرے بلکہ آئندہ نسلوں کی بقا کیلئے مزید ذرائع کی تلاش اور فروغ کی ذمہ داری نبھائے۔ قدرتی ذرائع یعنی ہوا، پانی، مٹی،

معدنیات، پہاڑ، جنگلات اور جانداروں وغیرہ کا بہترین نظم و نسق انسانیت کی بقا کی ضمانت ہے۔

اشرف المخلوقات انسان قدرت کے عطا کردہ وسائل کا اس طریقے سے انتظام کرے کہ ماحولیاتی آلودگی کم از کم ہو، ماحول میں بگاڑ پیدا نہ ہو اور خطے میں پر تمام انواع حیات کے حقوق کا تحفظ ہو۔ ارضی کائنات کے بگاڑ کی صورت میں قدرت کا انتظام طوفان، سیلاب، بیماری وغیرہ کی اشکال میں ظاہر ہوتا ہے۔ قدرتی وسائل ہمارے لئے اقتصادی فوائد کے حامل ہیں۔ ان کے بہترین استعمال کے لئے لازم ہے کہ ہم ان کی ماحولیاتی اور معاشی قیمتوں کا تعین کر دیں۔ منصوبہ بندی کرتے وقت قدرتی ذرائع میں کمی اور آلودگی کے قابو کرنے پر جو سرمایہ خرچ ہوتا ہے اور فوائد حاصل ہوتے ہیں ان کو مد نظر رکھیں۔

4.3 ہوا (Air)

ہوا کرہ (Atmosphere) کا ایک حصہ ہے۔ کرہ باد کا وزن 5.3×10^{18} کلوگرام ہے۔ اس کا وزن اور دباؤ سطح زمین سے بلندی کے ساتھ کم ہوتا جاتا ہے۔ کرہ باد تقریباً 500 کلو میٹر بلندی تک پھیلا ہوا ہے۔ ہوا کے بغیر زمین پر زندگی، بارش، دھوپ، بادل، گرمی، سردی، برف وغیرہ کا تصور نہیں کیا جاسکتا۔ کرہ ارض پر ہوا کی موجودگی زندگی کی علامت ہے۔ ایک صحت مند آدمی روزانہ 16 کلوگرام ہوا سانس کے ذریعے استعمال کرتا ہے۔ سورج کی توانائی کا صرف ایک اربواں حصہ (One Billionth Part) زمین کی طرف آتا ہے۔ دن کی روشنی میں زمینی اور آبی پودے کاربن ڈائی آکسائیڈ استعمال کر کے آکسیجن چھوڑتے ہیں۔ رات کو پودے آکسیجن استعمال کرتے ہیں اور کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرتے ہیں۔ دراصل پودے کاربن ڈائی آکسائیڈ کو استعمال کرنے کی قدرتی فیکٹری ہیں کیونکہ جانور آکسیجن استعمال کرتے ہیں اور کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرتے ہیں۔ شمس توانائی اور ہوا کے باہمی عمل سے کرہ ارض کے موسم وجود میں آتے ہیں۔

ہوا کی حفاظت

اس قدرتی وسیلے کی حفاظت دنیا کے تمام ممالک کی مشترکہ ذمہ داری ہے۔ کرہ ہوا کی حفاظت کیلئے ضروری ہے کہ اس کو کرہ ارض سے پیدا ہونے والی آلودگی سے بچایا جائے۔ فضائی آلودگی قدرتی اور غیر قدرتی اور ساکن اور حرکتی ذرائع سے پیدا ہوتی ہے۔ آلودگی کے ابتدائی عوامل (Primary Pollutants) کاربن مونو آکسائیڈ، کاربن ڈائی آکسائیڈ، سلفر ڈائی آکسائیڈ، نائٹریک آکسائیڈ، تابکاری مادے، ہائیڈروکاربن، دھواں، بخارات، ذرات اور راکھ ہیں۔ ثانوی عوامل (Secondary Pollutents) میں اوزون، سلفر ٹرائک آکسائیڈ، سلفیٹ، نائٹریٹ، ایلڈی ہائیڈ وغیرہ شامل ہیں۔ فضائی آلودگی کی بڑی وجوہات گاڑیوں کے اخراج اور کچرے کا کھلی جگہ جلانا ہیں۔ دنیا کی تقریباً 3.5 بلین آبادی آلودہ فضا میں رہ رہی ہے۔ پاکستان کے بڑے شہروں خصوصاً لاہور، کراچی اور فیصل آباد کی فضا انتہائی آلودہ ہے۔

4.4 آبی وسائل

پانی (Water)

ہوا کے بعد زندگی کی بھلا کیلئے پانی سب سے بڑی ضرورت ہے۔ ہماری زمین کا تین چوتھائی حصہ پانی ہے۔ پانی ہر جاندار کے جسم میں موجود ہے۔ انسانی جسم کا قریباً 60 فیصد پانی ہے۔ درختوں میں 40 فیصد سے زیادہ پانی ہے۔ پانی غلوں، مالے اور گیس سب صورتوں میں دستیاب ہے۔ کرہ ارضی پر پانی کی مقدار 1455×10^6 مکعب کلومیٹر ہے۔ سمندر، جھیلیں، دریا، ندی، تالے، زیر زمین پانی، گلیشیر اور برفانی تودے (Icebergs) پانی کے بنیادی وسائل ہیں۔ قدرت نے پانی کا نظام ایک آبی چکر کے تابع کیا ہوا ہے۔ دنیا کی ایک چوتھائی آبادی کو پینے کیلئے صاف پانی میسر نہیں ہے۔

پانی ایک ایسا وسیلہ ہے جس کا کوئی متبادل نہیں ہے۔ یہ وسیلہ دنیا میں ہر جگہ برابر مقدار میں دستیاب نہیں ہے۔ 80 ممالک اور 130 شہر پانی کی کمی کا سامنا کر رہے ہیں۔ پانی کی کمی کی وجہ سے افریقہ کے کئی ممالک میں قحط سالی کے حالات پیدا ہو گئے ہیں۔

دریا (Rivers)

پاکستان میں سطح زمین کے ذرائع میں دریائی پانی 139 ملین ایکڑ فٹ، بارشی پانی 25 ملین ایکڑ فٹ اور چشموں سے پانی 10 ملین ایکڑ فٹ ہے۔ پانی کے بڑے ذخیرے تربیلا ڈیم، منگلا ڈیم اور چشمہ بیراج ہیں۔ چھوٹے ڈیموں میں راول، سہلی، میرانی، آکڑا، منڈا، حب، خانپور، وار سک شامل ہیں۔ پاکستان کا نہری آبپاشی نظام دنیا میں اپنی نوعیت کا شاہکار ہے۔ سمندری ساحل قریباً 825 کلومیٹر طویل ہے۔

سندھ طاس آبی معاہدے کے تحت پاکستان کو صرف تین دریاؤں سندھ، چناب اور جہلم کا پانی میسر ہے۔ ایک دریا کا پانی دوسرے میں ڈالنے کیلئے 12 رابطہ نہریں (Link Canals) تعمیر کی گئی ہیں۔ دریاؤں سے پانی نہروں اور راجہاہوں وغیرہ کے ذریعے کھیتوں تک پہنچایا جاتا ہے۔ چھوٹے بڑے گزر آب (Water Courses) کی لمبائی 1621 ملین کلومیٹر ہے۔ پاکستان کے 16 بیراج (Barrage) ہیں جس میں مشہور سکھر، گدو، کوٹری، جناح، تونسہ اور چشمہ ہیں۔ قابل ذکر ہیڈورکس، مرالہ، بلوکی، امان درہ، اسلام اور قادرا آباد ہیں۔

جھیلیں (Lakes)

پاکستان ایک خوش قسمت ملک ہے جہاں خوبصورت قدرتی جھیلیں موجود ہیں۔ ان میں کچھ، ہالچی، اوچھالی، شندور، برت، زنگی ناور، دراگ، سیف الملوک اور سراندے قابل ذکر ہیں۔ مصنوعی جھیل کی ایک مثال چھانگا ٹانگا کی جھیل ہے۔

زیر زمین پانی (Ground Water)

ہمارے زیر زمین ذخائر بہت محدود ہیں اس پانی کی مقدار تقریباً 55.6 ملین ایکڑ فٹ ہے۔ موسمی حالات میں تبدیلی اور کم بارشوں کی وجہ سے پانی کی سطح (Water Table) مسلسل گرتی جا رہی ہے۔ واوی گولڈ میں زیر زمین آبی ذخائر میں تیزی سے کمی ہو رہی ہے۔ زیر زمین پانی کی کمی پورا کرنے کیلئے قدرتی اور مصنوعی طریقوں سے آبیاری (Recharge) کی ضرورت ہے۔

سمندر (Sea or ocean)

دنیا کا 97.5 فیصد پانی سمندروں میں موجود ہے۔ سمندری پانی میں نمکیات کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے۔ سمندری پانی پینے کیلئے موزوں نہیں تاہم ٹریٹمنٹ کے بعد اس کو استعمال کیا جاتا ہے۔ ایٹمی بجلی گھر چھنڈا کرنے کیلئے زیادہ پانی کی ضرورت ہے جس کے لئے سمندر موزوں وسیلہ ہے۔ سمندری حیات ایک بیش بہا خزانہ ہے۔ پاکستان کا ساحل تقریباً 825 کلومیٹر لمبا ہے۔ اختصاصی معاشی خطہ (Exclusive Economic Zone) 200 نائیکل میل (Nautical Mile) تک پھیلا ہوا ہے۔ پاکستان کے ساحل کے قریب سمندر میں سمندری خوراک کا ایک عظیم ذخیرہ موجود ہے۔ ہماری سمندری حدود میں 25 اقسام کے شرمپ (Shrimp)، 3 اقسام کے جھینگے (Lobster)، 13 اقسام کے کھائے جانے والے کیکڑے (Crab) اور 600 نسلوں کی مچھلیاں ملتی ہیں۔ پاکستان کے شرمپ دنیا بھر میں مشہور ہیں۔ سمندر سے سالانہ 700,000 ٹن سے زیادہ مچھلی پکڑی جا رہی ہے۔ کراچی کے قریب منوڑا، شمس بھڑ، بھٹ اور بابا جیسے چھوٹے جزیرے ہیں۔ لوگ سیاحت کیلئے گنڈانی، سومپانی، ہاکس بے اور سینڈ سپٹ پر روزانہ بڑی تعداد میں آتے ہیں۔ صوبہ بلوچستان کا ساحل صوبہ سندھ کے ساحل کی نسبت زیادہ صاف ستھرا ہے۔ پاکستان کی زیادہ تر تجارت بحری راستے کے ذریعے ہوتی ہے اسلئے اس کی حفاظت قومی ذمہ داری ہے۔ ہمارے ملک میں ساحلی سیاحت (Coastal Tourism) کو فروغ دینے کی بھی ضرورت ہے۔

آبی ذخیروں کی اہمیت

- (i) آبی ذخیرے خوراک کا ایک پائیدار اور نہ ختم ہونے والا ذریعہ ہیں۔ یہ ذخیرے خواہ کسی بھی شکل میں ہوں انسانوں اور جانوروں کیلئے بے شمار اقسام کی خوراک مہیا کرتے ہیں۔ خوراک کی مقدار بھی تمام انواع حیات کی ضروریات پورا کرنے کے لیے ہمیشہ ہمیشہ کیلئے موجود ہے۔ مثال کے طور پر مچھلی کا گوشت ٹیلیئم اور فاسفورس سے بھرپور ہے اور ول کی بیماریوں سے بچاؤ کیلئے ایک تریاق ہے۔
- (ii) آبی وسائل میں بہت سی آبی کھیلیں (Water Sports) کھیلی جاتی ہیں۔ پاکستان میں حال میں اس پہلو پر توجہ دی گئی ہے۔ اب سالانہ کھیلیں کراچی کے ساحلی علاقے اور راول ڈیم میں منعقد ہوتی ہیں۔ مچھلیاں پکڑنے کے مقابلوں میں بھی عوام کی دلچسپی بڑھتی جا رہی ہے۔ بھارت سے دلچسپی رکھنے والے لوگ کچنگ منانے کیلئے آبی وسائل کے پاس آتے ہیں۔

(iii) سمندر، دریا اور نہروں سے آبی ٹرانسپورٹ کا کام لیا جاتا ہے۔ یہ وسائل آلودگی سے پاک اور اقتصادی لحاظ سے قابل عمل ٹرانسپورٹ کا ذریعہ ہیں۔ دریائے سندھ میں ٹرانسپورٹ کا استعمال خاص طور پر مفید ہو سکتا ہے۔

(iv) موسموں کی شدت کم کرنے اور ان کو معتدل کرنے میں پانی ایک اہم حیثیت کا حامل ہے۔

(v) مسافر پرندے (Migratory Birds) نامساعد موسمی حالات میں ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتے رہتے ہیں۔ چنانچہ وہ اپنے راستوں میں آنے والی پانی کی جھیلوں اور دوسرے ذخروں میں قیام کرتے ہیں۔ اس مختصر عرصے میں ان کی افزائش نسل بھی ہوتی ہے۔ جب ان کیلئے واپسی کے حالات مناسب ہو جاتے ہیں تو وہ کوچ کر جاتے ہیں۔ پرندوں کی حرکات سے موسموں میں تبدیلی کی پیشین گوئی کی جاسکتی ہے۔

پانی کا انتظام و انصرام

☆ پانی کے ذرائع مختلف مقامات اور اوقات پر کوالٹی اور مقدار کے لحاظ سے مختلف ہیں۔ بعض ممالک یا علاقوں میں اکثر سیلاب آتے ہیں اور دوسرے ممالک میں قحط سالی کا دور دورہ ہے۔ چند دریا کئی ممالک میں سے گزرنے کے بعد سمندر میں گرتے ہیں۔ ان مسائل کے علاوہ آلودگی بھی پانی کے ذرائع کو ناقابل استعمال کر دیتی ہے۔

☆ ٹکلی سطح پر پانی کو ڈیم میں جمع کر لیا جاتا ہے اور ضرورت کے مطابق آب پاشی، آب نوشی یا بجلی پیدا کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ بارش کے پانی کو ضائع کرنے کی بجائے اس کو بھی تالابوں میں سٹور کیا جاتا ہے۔ پانی کو ایک دریا سے دوسرے دریا میں ڈالنے کیلئے رابطہ نہریں بنائی جاتی ہیں۔

☆ دنیا کے کئی ممالک سمندری پانی کی نمکینی دور کر کے اس کو استعمال میں لارہے ہیں۔ سمندری تودوں کو پگھلا کر پانی حاصل کرنے کی کوشش ہو رہی ہے۔ پاکستان کی ساحلی آبادی کیلئے سمندری پانی کو صاف کر کے استعمال میں لانے کیلئے بڑے پیمانے پر انتظامات کرنے کی ضرورت ہے۔

☆ پائیدار آب رسانی کے لئے ضروری ہے کہ صاف پانی کی سپلائی برقرار رکھی جائے۔ اس سلسلے میں پانی کو صاف کرنے کے مختلف طریقے اپنائے جائیں۔

☆ زیر زمین پانی کو الٹی کے لحاظ سے سطح زمین کے پانی سے بہتر ہے۔

تحفظ آب کے طریقے

مشمقی اور امداد باہمی کے اصولوں کے مطابق زراعت کو فروغ دینے سے پانی کے استعمال میں بچت ہوگی۔ آب پاشی کے نظام کو جدید بنایا جائے۔

☆ پانی کی سپلائی اور ڈیمائٹ کے درمیان صحیح توازن برقرار رکھا جائے۔

☆ پانی کو سٹور کرنے کیلئے ڈیم تعمیر کیئے جائیں۔

☆ سمندر میں پانی کی کم از کم مقدار جانے دی جائے۔

☆ صنعتوں میں پانی کی بچت کیلئے اس کی دوری بازیابی (Recycling) کی جائے۔

☆ گھروں میں غیر ضروری پانی کے استعمال سے اجتناب کیا جائے۔

☆ گند آب کو صاف کرنے کے بعد دوبارہ استعمال کیا جائے۔

☆ آلودگی کو کنٹرول کرنے کیلئے صنعتی اور شہری اخراج کیلئے ٹریٹمنٹ پلانٹ لگائے جائیں۔

☆ آب پاشی کے لئے دستی فوارے (Sprinkler) اور ڈرپ (Drip) کے طریقے اپنائے جائیں۔ ان سے پانی کی کھپت میں کافی بچت ہوگی۔

☆ پاکستان میں بارش کے پانی سے خاطر خواہ فائدہ حاصل نہیں کیا جا رہا ہے۔ اس کا قریباً ایک تہائی حصہ بہاؤ (Runoff) کی شکل میں ضائع ہو جاتا ہے۔ مکانات کی چھتوں پر، تالابوں میں اور دوسرے مقامات پر بارش کے پانی کو سٹور کیا جائے۔ اس محفوظ ذخیرے کو ضرورت کے وقت استعمال کیا جائے۔ یہ ٹیکنالوجی دنیا کے کئی ممالک میں رائج ہے۔ اب وقت آ گیا ہے کہ ہم بھی اس جدید طریقے سے استفادہ کریں۔

☆ نوجوان نسل کی آبادی کا اہم حصہ ہیں۔ تحفظ آب کے سلسلے میں ان کی صلاحیتوں سے بھرپور استفادہ کرنا چاہیے۔

4.4 مٹی (Soil)

زمین کے اوپر والے حصے کو سطح زمین (Crust) کہتے ہیں۔ اس حصے میں تقریباً 30 سینٹی میٹر گہرائی تک مٹی ہے جس میں پودے نشوونما پاتے ہیں۔ مٹی دراصل ایک مختلف عناصر مجموعہ ہے جس میں معدنیاتی مادے، چکنی مٹی (Clay)، بھل (Silt)، چکنی مٹی کا گارا (Loam)، ریت (Sand) وغیرہ، گھاسرا ہوا نامیاتی مادہ اور خوردبینی حیات شامل ہیں۔

مٹی چٹانوں کی توڑ پھوڑ، موسمی اثرات، جانداروں کی کارروائیوں اور جغرافیائی پوزیشن کے باہمی عوامل کے ذریعے ایک طویل عرصے میں بنتی ہے۔ مٹی پودوں کو مضبوطی مہیا کرتی ہے اور پانی کے ذریعے حل شدہ غذائی اجزاء فراہم کرتی ہے جس سے پودے پھلتے پھولتے ہیں۔ ایک قدرتی ارضی ماحولیاتی نظام کے ذریعے زمین کی زرخیزی قائم رہتی ہے۔ جب مٹی کی زرخیزی میں کمی آتی ہے تو پودوں کی خوراک کی ضروریات پورا کرنے کیلئے ایسی کھاد (Manure) اور کیمیائی کھادیں (Chemical Fertilizers) ڈالی جاتی ہیں۔ صحرائی اور نیم صحرائی علاقوں میں ہوائی بردگی (Wind Erosion)، پہاڑوں اور سطح مرتفع کے علاقوں میں آبی بردگی (Water

(Erosion) اور مرطوب جنگلات کی کٹائی سے زمینی کٹاؤ اور مٹی سے معدنیاتی اجزاء کا اخراج بڑھ رہا ہے۔

4.5 زرعی زمین (Agricultural Land)

دنیا کی آبادی میں مسلسل اضافہ ہو رہا ہے لیکن اس اضافے کے مطابق وسائل نہیں بڑھ رہے ہیں۔ 1950ء اور 1977ء کے درمیان زرعی زمین میں 25 فیصد کمی ہو گئی اور بیسویں صدی کے آخر تک مزید 15 فیصد کمی کا مشاہدہ کیا گیا ہے۔ افریقہ کے کئی ممالک قحط سالی کا شکار ہیں۔ افغانستان بھی ایسی صورت حال کا سامنا کر رہا ہے۔ زرعی زمین کی اتھری میں ماحولیاتی آلودگی کا زیادہ حصہ ہے۔ کھیتوں میں زرعی ادویات کے غلط استعمال اور پانی کی غیر متوازن فراہمی نے زرعی پیداوار اور اس کی کوالٹی کو شدید نقصان پہنچایا ہے۔

پاکستان کا کل رقبہ 88.1 ملین ہیکٹر ہے۔ قریباً 20.7 ملین ہیکٹر رقبے میں کاشت کی جاتی ہے۔ 15 ملین ہیکٹر رقبے پر فصلیں کاشت کی جاتی ہیں جبکہ باقی علاقہ بارانی ہے۔ ہمارے ملک کا 76 فیصد حصہ زمینی برادگی کا شکار ہے۔ ہوائی برادگی کی وجہ سے 2 ملین ہیکٹر زمین متاثر ہے اور آبی کٹاؤ سے 4.5 ملین ہیکٹر زمین تباہ ہو رہی ہے۔ سم (Water Logging) کلر اور تھور (Salinity) سے ہر سال 40,000 ہیکٹر رقبہ راضی ضائع ہو رہی ہے۔

اعداد و شمار اس حقیقت کی نشان دہی کر رہے ہیں کہ پاکستان کے زرعی رقبے میں بتدریج کمی ہو رہی ہے۔ مزید رہائشی علاقوں کی تعمیر کیلئے بھی زرعی زمین کو استعمال کیا جا رہا ہے۔ خوش قسمتی سے پاکستان میں قریباً 11.8 ملین ہیکٹر قابل کاشت بخر زمین (Culturable waste) رقبہ موجود ہے، جس کو زبرد کاشت لاکر زرعی پیداوار میں اضافے کا موجب بنایا جاسکتا ہے۔

زرعی زمین کا تحفظ

مٹی کی برادگی اور اس کے معدنیاتی اجزاء کے اخراج کو روکنے کیلئے فوری اقدام کی ضرورت ہے۔ اگر مٹی کا بروقت تحفظ نہ کیا گیا تو پائیدار زراعت کا حصول ناممکن ہے۔ افریقہ، ایشیاء اور آسٹریلیا مٹی کی تباہی کی خوفناک صورت حال کے مظہر ہیں۔ پاکستان بھی ایسے نامساعد حالات سے گزر رہا ہے۔ زمین کے تحفظ کیلئے چند مشورے درج ذیل ہیں:

☆ فصلوں کی نشوونما کیلئے مناسب آب پاشی کا انتظام۔

☆ سم، کلر اور تھور کا کنٹرول۔

☆ فصلوں کے ہیر پھیر میں گوارا، چنا اور پھلی دار فصلوں کو شامل کرنا۔

☆ نمی کو برقرار رکھنے کے لئے کھیتوں میں کم مٹی چلانا۔

☆ پٹی دار کاشت (Strip Cropping) کرنا۔

☆ احاطی ہل چلانا (Contour Ploughing)۔ اس طریقے میں زمین کے نشیب و فراز کے ساتھ ساتھ ہل چلایا جاتا ہے تاکہ نشی کے کٹاؤ کو کم کیا جاسکے۔

☆ ریت کے ٹیلوں کی حفاظت۔ ریت کے ٹیلوں کو میکاکی، کیسیائی اور حیاتیاتی طریقوں سے استحکام مہیا کیا جاتا ہے تاکہ وہ تیز و شدید ہواؤں کے اثر سے محفوظ رہ سکیں۔

☆ پہاڑی علاقوں میں ٹیرس کاشت (Terrace Cultivation) کرتا۔

4.6 جنگلات (Forests)

پاکستان میں جنگلات قریباً 4.5 ملین ہیکٹر رقبے پر قائم ہیں، ہم نکلزی میں خود کفیل نہیں ہیں اور 2 بلین روپے سے زیادہ رقم اس کی درآمد پر خرچ کر رہے ہیں۔ درختوں کی اہمیت سے انکار نہیں کیا جاسکتا۔ درختوں کے آبی بخارات کے اخراج (Transpiration) سے موسم معتدل ہوتے ہیں اور بارش ہوتی ہے۔ کاربن، نائٹروجن، آبی اور دوسرے پیکروں میں درختوں کا کردار مسلمہ ہے۔ اقتصادیات اور ماحولیات کے حوالے سے کسی بھی ملک کے 25 فیصد رقبے پر درخت ہونے چاہئیں، لیکن پاکستان میں جنگلات کا رقبہ صرف 4 فیصد ہے۔

رہائشی کالونیوں کی تعمیر، زرعی زمین کے حصول اور مالی مفاد کیلئے درختوں کو بے رحمی سے کاٹا جا رہا ہے۔ جنگلات کی کمی سے زرعی زمین کی زرخیزی پر بُرا اثر پڑ رہا ہے اور بارشوں میں شدید کمی آرہی ہے۔ جب درخت نہ ہوں تو پانی کا بہاؤ تیز ہو جاتا ہے اور سیلاب زیادہ آتے ہیں۔ پاکستان میں 17000 ہیکٹر جنگلات ہر سال کاٹ دیئے جاتے ہیں۔

جنگلات کی حفاظت اور کیلئے چند اصول درج ذیل ہیں:-

☆ پرانے درختوں کی کٹائی کے ساتھ ساتھ نئی شجرکاری بھی کی جائے۔ ایک درخت کا ٹیس تو 10 نئے درخت لگانے کیلئے۔

☆ درختوں کی بہتر نشوونما اور علاقائی ماحول کے مطابق مخصوص اقسام کی شجرکاری کی جائے۔

☆ زمین کے دیئے ہوئے رقبے میں درختوں کی تعداد مناسب ہونی چاہیے۔ ماہرین کے مطابق پاکستان میں جنگلات کی کمی کو دور کرنے کے لئے سالانہ 160,000 ہیکٹر رقبے پر 40 بلین درخت لگائے جائیں۔

☆ نقصان دہ کیڑوں اور بیماریوں سے درختوں کو محفوظ کرنے کیلئے اقدام کیئے جائیں۔

☆ ہر طالب علم کو اپنے سکول میں سالانہ 5 درخت لگانے چاہئیں اور ان کی مکمل حفاظت بھی کرنی چاہیے۔

4.7 جنگلی حیات (Wild Life)

جنگلی حیات میں وہ تمام خورد و پودے شامل ہیں جن کو انسان نے خود یا قاعدہ زراعت کی طرح کاشت نہیں کیا ہے اسی طرح وہ جانور بھی جنگلی حیات کا حصہ ہیں جو اپنے طور پر آزاد فضا میں اپنی زندگی گزارتے ہیں۔ ایسی تنوع حیات فطرت کا حسن ہیں اور یہ قدرتی سرمایہ ہیں۔ جنگلی حیات کا مسکن پہاڑ، جنگل، اور صحرا وغیرہ ہیں۔

اللہ تعالیٰ نے اس کرہ ارض پر قریباً 30 ملین جانوروں اور پودوں کی انواع پیدا کی ہیں۔ ابھی تک سائنسدان 2 ملین اقسام کے بارے میں علم حاصل کر سکے ہیں۔ جنگلات کی بے دریغ کٹائی، زرعی زمین کے حصول اور رہائشی منصوبوں کے لئے زمین کی ضرورت اور ماحولیاتی آلودگی نے جنگلی حیات کی نشوونما اور بقاء پر منفی اثرات مرتب کئے ہیں، ہزاروں نسلیں مفقود ہو گئی ہیں اور سینکڑوں معدومیت کا شکار ہیں۔

پاکستان میں جنگلی حیات کی حفاظت کے لئے مناسب انتظام نہیں کیے گئے، جس کی وجہ سے پودوں کی 500 اور جانوروں کی 60 انواع کو انتہائی مشکل حالات کا سامنا ہے۔ ناپید ہونے والے جانوروں میں جنگلی کتا، گھڑیاں، کالی غزال، مکرانی ریچھ، ایشیائی چیتے اور چونگھانیاں ہیں۔ تکیہ برفانی چیتا، مارخور، عقاب اور دریائے سندھ کی اندھی ڈالین کی سلامتی کو بھی خطرہ ہے۔

جنگلی حیات کی بقاء کے لئے پاکستان میں 10 قومی پارک، 82 پناہ گاہیں اور 83 مخصوص شکار گاہیں قائم کی گئی ہیں۔ تاہم ابھی مزید اقدام کرنے کی ضرورت ہے۔ جنگلی حیات کی نسل کشی اور اندھا دھند شکار کو ممنوع قرار دیا جائے۔

4.8 صحرائیت (Desertification)

بخر زمین (Barren Land)

بخر زمین سے مراد وہ زمین ہے جو موجودہ صورت میں پیداوار دینے کے قابل نہیں ہے۔ دراصل ایسی زمین میں زرعی پیداواری صلاحیت کیلئے سازگار حالات مہیا نہیں کئے گئے۔ یہ زمین مناسب پانی، مٹی کے مناسب اجزاء، نامیاتی مادے اور پودوں کی غذا (Nutrients) سے عاری ہے۔ اگر یہ ضروریات مہیا کر دی جائیں تو ایسی زمین بھی کاشت ہو سکتی ہے۔ پاکستان میں ایسی اراضی کا کل رقبہ 11.8 ملین ایکڑ ہے۔

پاکستان کا ریگستانی یا صحرائی رقبہ 26.9 ملین ہیکٹر ہے اور نیم صحرائی رقبہ 15.8 ملین ہیکٹر ہے۔ ہمارا تین چوتھائی علاقہ صحرائیت (Desertification) کے عمل سے گزر رہا ہے۔ اگر زراعت کیلئے ضروری عوامل فراہم نہ کئے گئے تو اس اراضی کے بخر ہونے کے امکان ہیں۔

بخر زمینوں کو آباد کرنے کیلئے بین الاقوامی اور قومی سطحوں پر منصوبہ بندی کی ضرورت ہے۔ آب پاشی کیلئے نہری پانی کا بندوبست کیا جائے۔ وسیع پیمانے پر شجر کاری کی جائے۔ زمین کی آباد کاری کیلئے کسانوں کو آسان شرائط پر قرضے دیئے جائیں۔ پیداواری صلاحیت

بہتر بنانے کیلئے مٹی کے اجزاء کا آپس میں تناسب درست کیا جائے۔ زمین میں نامیاتی مادے کی مقدار میں اضافہ کرنا ضروری ہے۔

4.9 چراگاہیں (Rangelands)

چراگاہیں عام طور پر نیم ریگستانی علاقوں (Semi-Arid) میں پائی جاتی ہیں۔ چراگاہیں سطح مرتفع جیسے علاقوں میں بھی دستیاب ہیں۔ تقریباً 40 فیصد چراگاہیں استعمال میں ہیں باقی زیادہ چراگاہی کی وجہ سے صحرا میں تبدیل ہو گئی ہیں یا ان پر زرعی فصلیں کاشت ہو رہی ہیں۔ چراگاہیں مفید خطہ زمین ہیں جہاں پر قدرتی ماحول میں جانوروں کی نشوونما ہوتی ہے۔

ہمارے ملک میں چراگاہیں تقریباً 6.1 ملین ہیکٹر رقبے پر پھیلی ہوئی ہیں۔ ان میں 94 ملین جانور چراگاہی کرتے ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق بھیڑ بکریوں کی 70 فیصد تعداد چراگاہوں پر انحصار کرتی ہے۔

بد قسمتی سے ہمارے ہاں چراگاہوں کی خاطر خواہ حفاظت نہیں ہوتی۔ پہاڑی علاقوں کی چراگاہوں میں جانوروں کی بے تحاشا چراگاہی اور پانی کی ریلوں کی وجہ سے زرخیز زمین ضائع ہوتی رہتی ہے۔ زمین کی زرخیزی بحال کرنے کیلئے مصنوعی طریقے بھی اختیار کرنا بہتر ہے۔ محدود پیمانے پر گھاس اور دوسرے پودے کاشت کرنے سے چراگاہوں کی افادیت بڑھ جاتی ہے۔ چراگاہی کے جانوروں کی تعداد کم کرنے کیلئے فیس لگانے کے علاوہ عوام کو رضا کارانہ طور پر جانوروں میں کمی کرنے کی ترغیب دلائی جائے۔

4.10 پہاڑ (Mountain)

ارضی ماحولیاتی نظام میں پہاڑ ایک اہم حیثیت رکھتے ہیں۔ پہاڑ زمین کی خوبصورتی میں اضافہ کرتے ہیں۔ پہاڑ ماحولیات، اقتصادیات، جنگلی حیات اور کھیلوں کے حوالے سے ایک شاندار تاریخ کے حامل ہیں۔ پہاڑ کرۂ ارض کے ماتھے پر جمجمہ کی حیثیت رکھتے ہیں۔

پہاڑ آلودگی سے پاک اور ماحول دوست فضا کے امین ہیں۔ پہاڑوں میں معدنیات، چلانے کی لکڑی، عمارتی لکڑی اور تعمیراتی منیریل وغیرہ ملتی اقتصادیات کیلئے اہم وسائل ہیں۔ پہاڑوں پر موجود جانور اور پودے نہ صرف تفریح کا سامان مہیا کرتے ہیں بلکہ ان کی معاشرتی قدر و قیمت بھی عیاں ہے۔ پہاڑ بائٹنگ (Hiking) اور کوہ پیمائی (Mountaineering) کے شائقین کیلئے انتہائی کشش کا باعث ہیں۔ پہاڑ ماحولیاتی سیاحت (Eco-Tourism) کے نظریے کی ایک شاندار کڑی ہیں۔ دنیا کے کئی ممالک میں پہاڑی سلسلے واقع ہیں۔ دنیا کی بلند ترین چوٹی ماؤنٹ ایورسٹ نیپال میں واقع ہے۔ دوسری اور آٹھویں بلند ترین چوٹیاں کے ٹو اور ٹانگا پربت پاکستان کے شمالی علاقوں میں واقع ہیں۔ پہاڑی علاقوں میں گلیشیر ایک اہم آبی وسیلہ ہیں۔ پاکستان کے گلیشیروں میں سیاحین 75 کلومیٹر لمبا ہے اور دفاعی نقطے سے بین الاقوامی سطح پر مشہور ہے۔

شمال اور مغرب میں کوہ ہمالیہ اور دوسرے سلسلے پاکستان کی سرحدوں کے محافظ اور تاریخ کے امین ہیں۔

پاکستان میں ہر سال کئی غیر ملکی کوہ پیما پارٹیاں پہاڑی چوٹیاں سر کرنے کیلئے آتی ہیں۔ سیاح پاکستان کے خوبصورت پہاڑی

علاقوں کو دیکھنے کے لئے آتے ہیں۔ کئی درجے ان پہاڑوں میں سے گزرتے ہیں جنہوں نے تاریخ کے مختلف ادوار میں حملہ آوروں کو آتے دیکھا ہے۔ درہ خیبر پاکستان، افغانستان اور وسطی ایشیا کی آزار دہا ستوں کے درمیان اہم کردار ادا کر سکتا ہے۔

پہاڑوں پر بلندی کے ساتھ ہوا کی کثافت کم ہوتی ہے، آکسیجن میں کمی ہوتی ہے، حیاتیاتی تنوع میں فرق ہوتا ہے، ٹریپنگ کم ہوتا ہے اور موسمی طوفانوں میں شدت آتی ہے۔ زیادہ بلندی پر سورج کی روشنی تیز ہوتی ہے اور برف پر روشنی کی شعاعوں کا انعکاس ہوتا ہے۔ ایسی صورت میں آنکھیں چندھیا جاتی ہیں اور زیادہ عرصہ روشنی کی طرف دیکھنے سے آنکھوں کی بینائی پر منفی اثر پڑتا ہے۔ اس کیفیت کو برف کا اندھا پن (Snow Blindness) کہتے ہیں۔ برف کی وجہ سے جسم کے بعض حصوں پر برف کا ٹپا (Snow Bite) بھی ہوتا ہے۔

پہاڑوں کا انتظام و انصرام

پہاڑوں پر درختوں کی بے رحم کٹائی کی اجازت نہیں ہونی چاہیے بلکہ سائنسی بنیادوں پر مناسب منصوبہ بندی سے یہ عمل کیا جائے۔

☆ ہانگ اور کوہ پیائی کرنے والوں کو پہاڑوں پر فالتو اشیاء نہیں بھیجی چاہیے۔

☆ درختوں کو آگ لگنے سے بچایا جائے۔ اس کے لئے آگ بجھانے کے سامان اور خطرے کے الارم وغیرہ کا بندوبست ہونا چاہیے۔

☆ پہاڑوں پر جنگلی حیات کی حفاظت کی جائے۔ خصوصاً جنگلی جانوروں کو غیر قانونی شکار سے بچایا جائے۔

☆ پہاڑوں سے پتھر نکالنے کیلئے مناسب کھدائی (Quarry Site) تیار کی جائے۔ جگہ جگہ کھدائی قائم کرنے اور پتھروں کو توڑنے والی مشینیں (Crushers) لگانے سے جنگلی حیات کی بقاء پر منفی اثر پڑتا ہے۔

☆ پہاڑوں کے قدرتی حسن کو قائم کرنے کے لئے ان پر صرف انتہائی ضروری ترقیاتی منصوبوں پر عمل درآمد کیا جائے۔

4.11 حیاتیاتی تنوع (Biodiversity)

حیاتیاتی تنوع قدرت کا گراں قدر عطیہ ہے۔ پودے اور جانور انسان کیلئے ایک قدرتی اور پائیدار سرمایہ حیات ہیں۔ انسانی زندگی کی بنیادی ضروریات اور اقتصادیات کا محور حیاتیاتی تنوع ہے۔ دنیا میں حیات کی کل تعداد 1.5 ملین ہے جن میں دو تہائی جانور ہیں۔ پودے سورج کی روشنی کی موجودگی میں خوراک تیار کرتے ہیں اس لئے ان کو بنیادی پیدا کار (Primary Producers) کہتے ہیں۔ جانور پودوں کی تیار کردہ خوراک استعمال کرتے ہیں اس لئے ان کو صارف (Consumers) کہتے ہیں۔

ماحولیاتی ابتری کی وجہ سے جانداروں کی کئی نسلیں صفحہ ہستی سے مٹ گئی ہیں۔ جنگلات کی بے تحاشہ کٹائی اور موسمی تکالیف کی وجہ سے ان کی کئی نسلوں کو معدومیت کا سامنا ہے۔ بین الاقوامی سطح پر چند مثالیں دی جاتی ہیں:

- دریائے گنگا میں آلودگی کی وجہ سے اس میں کبھی موجود الفن اب قریباً ناپید ہے۔

- جاپان میں نیوٹا مچھلی کی پیداوار میں 50 فیصد کمی ہو گئی ہے۔
- سمندر میں 10 فیصد موگے کی چٹانوں (Coral Reef) کا سرائ نہیں مل رہا ہے۔
- جانوروں کی 5400 انواع اور پودوں کی 4000 انواع کو معدومیت کا خطرہ ہے۔
- بنگلہ دیش کے سمندر میں جنگلات کی بے دریغ کٹائی کی وجہ سے بنگالی شیر کی تعداد بہت کم ہو گئی ہے۔

پاکستان میں جنگلی حیات کی حفاظت پر مناسب توجہ نہیں ہے۔ پاکستان میں جانوروں کی 60 نسلوں اور پودوں کی 500 اقسام معدومیت کے دہانے پر ہیں۔ پاکستان میں شکار پر موثر پابندیاں عائد نہیں ہیں۔ شکاری حضرات بغیر اجازت ممنوعہ شکار کرتے ہیں۔ اس طرح پاکستان سے جانور کی سنگٹک کا باقاعدہ کاروبار جاری ہے۔ چراگاہوں میں کمی کی وجہ سے جانوروں کو خوراک کیلئے قدرتی ماحول میسر نہیں آرہا ہے۔ حیاتیاتی تنوع کے حوالے سے پاکستان میں قدرتی ماحول میں جانوروں کی نسل بڑھانے کیلئے خصوصی فارم قائم کرنے چاہئیں۔

4.12 معدنیات (Minerals)

قدرت نے ہماری زمین میں بیش قیمت اور کثرت سے معدنیات اور دوسرے ذرائع مہیا کیے ہیں۔ اب یہ حضرت انسان پر منحصر ہے کہ وہ ان وسائل سے استفادہ حاصل کرنے کے لئے محنت اور مشقت کرے۔ ترقی یافتہ ممالک نے ٹیکنالوجی اور تحقیقات کے ذریعے قدرتی وسائل کو اپنے تابع بنالیا ہے اور منصوبہ بندی کے مطابق ان کا استعمال کرتے ہیں۔ اس کے برعکس ترقی پذیر ممالک نے انجینئرنگ، ٹیکنالوجی اور سائنس کے میدان میں مطلوبہ ترقی نہیں کی ہے اس لئے وہ کان کنی جیسے شعبوں میں مطلوبہ مہارت نہیں رکھتے ہیں۔

دنیا میں تیل اور قدرتی گیس کے ذخائر صرف 50 سال کے لئے کافی ہیں۔ کوئلے کی ضرورت 100 سال کے لئے مہیا ہیں۔ یورینیم کی مقدار 100 سال کی ضرورت پورا کرے گی۔ عالمی سطح پر توانائی کی ضروریات کا 87 فیصد حصہ ناقابل تجدید وسائل سے پورا ہوتا ہے۔ کڑھ ارض کا ایک چوتھائی حصہ مٹی کی بروگی کا شکار ہے اور سالانہ 24 ملین ٹن مٹی ضائع ہو رہی ہے۔ 80 ممالک میں پانی کی کمی ہے۔ 100 ممالک خوراک کی درآمد کرتے ہیں۔ صرف 7 فیصد رقبے پر جنگلات ہیں۔

پاکستان انسانی وسائل، معدنیات، زرخیز زمین، آبی ذخائر وغیرہ سے مالا مال ہے۔ شمالی علاقوں میں گندھک، سنگ مرمر اور چونے کا پتھر کثیر مقدار میں موجود ہے۔ میدانی علاقوں میں کوئلہ، پٹرولیم، لوہا، کرومیم، نمک اور یورینیم کے ذخائر ملتے ہیں۔ جنوبی حصے میں کوئلہ، تانبا اور لوہا موجود ہیں۔

4.13 تحفظ قدرتی وسائل کی ذمہ داری

قدرتی ذرائع ایک مشترکہ قومی اور بین الاقوامی سرمایہ ہیں اس لئے ان کے انتظام و انصرام کی ذمہ داری بھی تمام شراکت داروں پر عائد ہوتی ہے۔ موثر انتظامی پالیسی بنانے کیلئے درج ذیل امور کو مد نظر رکھا جائے:-

- ☆ وسائل کی حفاظت کیلئے رضا کارانہ پہلو کی اہمیت کا احساس اجاگر کیا جائے۔ مقامی آبادی کے نمائندوں کو شریک کار کیا جائے۔ لوگوں کو وسائل کی حفاظت کے سلسلے میں ان کے حقوق اور ذمہ داریاں یاد دلای جائیں۔
- ☆ مختلف وسائل کی پائیدار حفاظت کیلئے حکومتی ادارے قائم کئے جائیں جو قوانین اور ضوابط پر سختی سے عمل درآمد کرائیں۔ ان اداروں میں عوامی نمائندے اور غیر سرکاری تنظیمیں شامل کی جائیں۔
- ☆ مقامی آبادی کے وسائل کے غیر قانونی اور غیر اخلاقی استعمال سے بچاؤ کیلئے ان کو متبادل اقتصادی فوائد فراہم کیئے جائیں۔ اس حقیقت سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ قریبی ذرائع ان کیلئے کمائی، خوراک، لکڑی اور چارہ فراہم کرتے ہیں اس لئے وسائل کے موثر اور مربوط انتظام کیلئے لوگوں کی ضروریات کو پیش نظر رکھا جائے۔ مثال کے طور پر چراگاہوں کی حفاظت اسی وقت ممکن ہے جب ان کے جانوروں کی خوراک اور چرائی کے لئے متبادل بندوبست کیئے جائیں۔
- ☆ مشترکہ بین الاقوامی وسائل کی منصفانہ تقسیم کے لئے تمام متعلقہ فریقین کے حقوق کا تحفظ کیا جائے۔ اس سلسلے میں بعض دریاؤں کا حوالہ دیا جاسکتا ہے۔ جن کا گزر چند ممالک میں ہوتا ہے۔ چنانچہ ایسے قدرتی وسیلوں کے استعمال کا حق اور اس کی دیرپا حفاظت بھی ان ممالک پر عائد ہوتی ہے۔

سوالات

۱. فضائی آلودگی کے عوامل کون سے ہیں؟
۲. پاکستان کے قدرتی وسائل پر روشنی ڈالیے۔
۳. پاکستان کے آبی ذخیرے کون سے ہیں اور ان کی انفرادی اہمیت کیا ہے؟
۴. جنگلات کے فوائد پر نوٹ لکھیے۔
۵. حیاتیاتی تنوع کیا ہے؟ ماحولیاتی آلودگی کی وجہ سے جانداروں کو کس طرح خطرہ لاحق ہے؟
۶. قدرتی وسائل کی حفاظت کی ذمہ داریوں کے بارے میں اپنے خیالات پیش کیجئے۔
۷. ذخیرہ زمین کی خصوصیات کیا ہیں؟
۸. عالمی سطح پر موجود مسائل پر بحث کیجئے۔

اساتذہ کے لئے

۱. طلباء کو کسی معدنی کان مثلاً کوئلہ، نمک وغیرہ کی کان کا دورہ کرائیں اور ان سے اس پر نوٹ لکھوائیں۔
۲. طلباء کو قریبی جنگل کی میر کرائیں اور اس میں موجود جنگلی حیات کے بارے میں بتائیں۔

انرجی اور ماحول

5

(Energy and Environment)

5.1 تعارف

انرجی اور ماحول کا آپس میں گہرا تعلق ہے۔ صاف اور شفاف ماحول کی بٹا انرجی کی مرہون منت ہے۔ قدرتی انرجی کا مندرجہ سورج ہے۔ انرجی کی فراہمی میں کمی یا بیشی سے ماحولیات کو شدید خطرات لاحق ہو جاتے ہیں۔ ایک مربوط منصوبے کے تحت اس انرجی کی بدولت ہماری کائنات ارضی کے تمام عوامل اپنے اپنے دائرہ کار میں رواں دواں رہتے ہیں۔

انرجی ہماری روزمرہ زندگی کی اہم ضرورت ہے۔ انرجی کا استعمال ملکی ترقی کا ایک پیمانہ بھی ہے۔ چنانچہ ترقی یافتہ ممالک میں انرجی کا استعمال ترقی پذیر ممالک کی نسبت تقریباً 10 گنا زیادہ ہے۔ نیشنل انرجی پالیسی (National Energy Policy) کی تیاری کے دوران ماحولیاتی پہلوؤں کا احاطہ کرنا ضروری ہے۔ اس ضمن میں یہ حقیقت ذہن نشین رہے کہ انرجی کے مختلف وسائل ماحول پر مختلف اثرات مرتب کرتے ہیں۔

5.2 انرجی کی اقسام

انرجی حاصل کرنے کے مختلف ذرائع ہیں، ایسے ذرائع جن کی تجدید کی جاسکتی ہے، قابل تجدید ذرائع (Renewable sources of Energy) کہلاتے ہیں، جب کہ کچھ ذرائع انرجی ایسے ہیں جو محدود ذخائر کی صورت میں قدرت میں موجود ہیں جنہیں اگر ایک بہتر منصوبہ بندی سے استعمال نہ کیا گیا تو وہ جلد ختم ہو جائیں گے۔ انہیں ناقابل تجدید انرجی کے ذرائع (Non-Renewable sources of Energy) کہتے ہیں۔ دونوں اقسام کی تفصیل درج ذیل ہے۔

(i) قابل تجدید انرجی

قابل تجدید انرجی میں پن بجلی، شمسی انرجی، نباتاتی گیس، مدوجزری انرجی، ہوائی انرجی، فضائی انرجی اور زیر زمین حرارتی انرجی شامل ہیں۔ شمسی انرجی، مدوجزری انرجی اور فضائی انرجی لازوال اور لامحدود ذرائع کی حیثیت رکھتے ہیں۔

(ii) ناقابل تجدید انرجی

کوئلہ، خام تیل، قدرتی گیس اور اینٹی انرجی ناقابل تجدید انرجی کی اقسام ہیں۔

(i) قابل تجدید انرجی (Renewable sources of Energy)

پن بجلی (Hydel Power)

پن بجلی حاصل کرنے کے لئے پانی کو بڑی بڑی جھیلیں بنا کر ذخیرہ کیا جاتا ہے۔ جہاں سے پانی بلندی سے سرنگوں کے ذریعے نیچے گرایا جاتا ہے، تیزی سے گرتے ہوئے پانی کی انرجی سے برقی جزیر چلا کر بجلی پیدا کی جاتی ہے۔ پاکستان میں پن بجلی کے بڑے ذرائع تربیلا ڈیم اور منگلا ڈیم ہیں۔ چھوٹے ذرائع میں وارسک اور شادی وال شامل ہیں۔

بین الاقوامی سطح پر پن بجلی کل انرجی کا تقریباً 7 فیصد ہے۔ پاکستان میں انرجی کا تقریباً 16 فیصد حصہ پن بجلی سے آتا ہے۔ پن بجلی ایک پائیدار، قابل تجدید اور طویل المیعاد انرجی کا وسیلہ ہے۔ اس منصوبے کی ابتدائی لاگت زیادہ ہے کیونکہ جھیل کی تعمیر اور میکانیکی اور بجلی کی مشینری پر کثیر رقم خرچ ہوتی ہے تاہم بعد میں اس کو چلانے اور برقرار رکھنے کیلئے کم سرمایہ درکار ہے۔ پاکستان کے حوالے سے انرجی کے دوسرے وسائل کی نسبت پن بجلی کا منصوبہ زیادہ سستا ہے۔ موجودہ پن بجلی کی پیداوار 4722 میگا واٹ ہے تاہم مجموعی صلاحیت کا تخمینہ 40,983 میگا واٹ کا ہے۔

ماحولیاتی مسائل

پن بجلی اگرچہ ماحول دوست انرجی ہے لیکن اس کے ساتھ بھی چند ایک مسائل وابستہ ہیں۔

جھیل کی پائیداری کا انحصار پن دھارا (Watershed) کی مؤثر دیکھ بھال پر ہے۔ اگر اس علاقے سے مٹی، گاد (Silt) اور پتھر وغیرہ جھیل میں آئیں گے تو جھیل میں پانی ذخیرہ کرنے کی صلاحیت کم ہو جائے گی۔ اسی طرح بجلی پیدا کرنے اور جھیل سے پھیلی کی پیداوار پر منفی اثر پڑے گا۔

ڈیم اور جھیل ایک وسیع رقبے پر پھیلے ہوتے ہیں۔ تعمیر سے پہلے یہاں پر آباد لوگوں کی دوبارہ بحالی کا مناسب انتظام کرنا پڑتا ہے تاکہ عوام کو زیادہ تکالیف کا سامنا نہ کرنا پڑے۔

نہری پانی کی تقسیم کے موقع پر ڈیم کے زیریں علاقوں کی آبی ضروریات کو مد نظر رکھا جانا چاہیے اور ان سے نا انصافی نہیں ہونی چاہیے۔

انفراسٹرکچر (Infrastructure) کا نقصان: جھیل (Reservoir) بنانے کے لیے وہاں موجود سرنگیں، پاور لائنیں، عمارات، تجارتی مراکز، سکول، رہائشی علاقے اور زرعی رقبے وغیرہ زیر آب آ جاتے ہیں۔ نئے مقامات پر لوگوں کی بحالی کے لئے ایسی سہولیات دوبارہ فراہم کرنا پڑتی ہیں۔

پانی کے ذخیرے اور دوسری تعمیرات کیلئے بہت بڑا زمینی گزاور کار ہوتا ہے۔ اس میں موجود مختلف حیات اور دوسرے قدرتی وسائل خطرے سے دوچار ہو جاتے ہیں۔

پانی کا اُتار چڑھاؤ: پن دھارا میں کم پارشوں کی وجہ سے جمیل میں پانی کی کمی ہو سکتی ہے۔ اسی طرح سیلابی حالات پیدا ہو سکتے ہیں جن سے ڈیم کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔ ان امکانی حالات کے ساتھ آپ پاشی کیلئے پانی کی ترسیل اور بجلی پیدا کرنے کی صلاحیت پر بھی اثرات پڑتے ہیں۔ پانی میں کمی پیدا ہونے سے زرعی پیداوار کا مقررہ ہدف حاصل نہیں کیا جاسکتا۔

تہذیبی آثار قدیمہ کو خطرہ: جمیل کے علاقے میں پہلے سے موجود آثار قدیمہ زیر آب آتے ہیں چنانچہ قوم اس بیش قیمت تہذیبی ورثے سے محروم ہو جاتی ہے۔ منصوبہ بندی کے دوران یہ کوشش کی جائے کہ جمیل کیلئے ایسا علاقہ منتخب کیا جائے، جس میں تہذیبی ورثے کو کم از کم نقصان پہنچے۔

2۔ شمسی انرجی (Solar Energy)

کرہ ارض کی انرجی کی ضرورت پورا کرنے کا سب سے بڑا منبع سورج ہے۔ چمکتے سورج سے زمین کے ہر ایک مربع میٹر پر تقریباً 1 کلو واٹ طاقت کی انرجی زمین تک پہنچتی ہے۔ یہ حقیقت ذہن نشین رہے کہ زمین پر پہنچنے والی شمسی انرجی کا صرف 0.2 سے 0.5 فیصد حصہ ضیائی تالیف (Photosynthesis) میں صرف ہوتا ہے۔ یہ انرجی پائیدار، قابل تجدید، لامتناہی اور ماحول دوست ہے۔

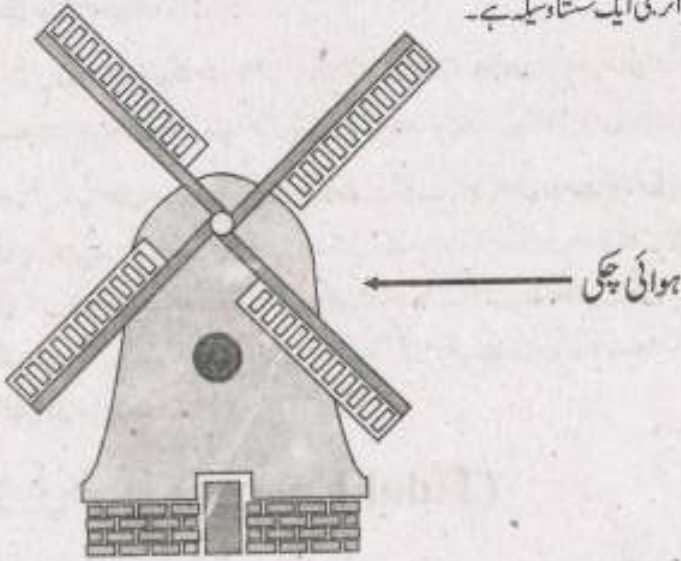
شمسی انرجی سورج کے اندر ہمیشہ سے جاری فیوژن (Fusion) کے عمل کے ذریعے پیدا ہوتی ہے۔ سطح زمین پر پہنچنے والی انرجی تین اقسام کی ہے۔ پہلی قسم بالائے بنفشی شعاعیں (Ultraviolet Rays) ہیں، جو انتہائی مضر صحت ہیں لیکن اوزون کی حفاظتی تہہ (Ozone Layer) کے ذریعے یہ شعاعیں (خصوصاً بالائے بنفشی بی شعاعیں) فضا کے درمیانی حصے میں جذب ہو جاتی ہیں۔ دوسری قسم مرئی شعاعیں (Visible Rays) کی ہے، جو انرجی کا بنیادی ذریعہ ہیں۔ تیسری قسم زیریں سرخ شعاعیں (Infra Red Rays) ہیں۔ دوسری اور تیسری اقسام کی زیادہ تر شعاعیں زمین پر پہنچتی ہیں جو زندگی کیلئے سودمند ہیں۔

شمسی انرجی کو براہ راست استعمال کرتے ہوئے نہ صرف گھروں اور پانی کو گرم کرنے کیلئے وسیع پیمانے پر استعمال میں لایا جا رہا ہے، بلکہ اس سے بجلی بھی پیدا کی جا رہی ہے۔ اگرچہ آغاز میں فی کلو واٹ آور شمسی بجلی کی قیمت زیادہ تھی لیکن اب کافی کم ہو گئی ہے۔ دن کے وقت سولر سیل (Solar Cell) کے ذریعے شمسی انرجی کو بجلی میں تبدیل کر لیا جاتا ہے جب کہ رات کے استعمال کے لئے یہ انرجی بیٹریوں میں محفوظ کر لی جاتی ہے۔ راولپنڈی میں ایک پارک کورٹ کے وقت روشن کرنے کے لئے شمسی انرجی کو استعمال کیا گیا ہے۔

یہ امر ذہن نشین رہے کہ شمسی انرجی کے موثر استعمال کے لئے اس کی شعاعوں کا ارتکاز کرنا لازم ہے۔ پاکستان اس انرجی کے حصول اور استعمال کے لئے انتہائی موزوں ملک ہے۔ کیونکہ اس کے ارضی خدوخال (Terrain Features) شمسی شعاعوں کے حصول کے لئے مناسب ہیں اور دوسرے اس کا موسم گرما کافی طویل ہے۔

3- ہوائی انرجی (Wind Energy)

ہوائی چکیاں (Wind Mills): قدیم انسانی تہذیب سے استعمال میں ہیں۔ یہ عرصہ دراز سے اجناس کو پیسنے، پانی کو پمپ کرنے اور انرجی حاصل کرنے کیلئے دنیا کے مختلف علاقوں میں رائج ہیں۔ تاہم جب 1970 کے عشرے میں تیل کا بحران پیدا ہوا تو ترقی یافتہ ممالک میں ہوائی انرجی پر تحقیق کا کام شروع ہوا۔ یورپ کے ممالک اٹلی، ہالینڈ، برطانیہ، جرمنی اور ڈنمارک میں انرجی ایک اہم وسیلے کی حیثیت اختیار کر گئی ہے اور 3000 میگا واٹ سے زیادہ بجلی پیدا کی جا رہی ہے۔ امریکہ کی ریاست کیلی فورنیا میں 17000 پن بجلی گھر 1500 میگا واٹ بجلی پیدا کر رہے ہیں۔ پاکستان کے ساحلی اور بہت سے دوسرے علاقوں میں ہوائی انرجی حاصل کرنے کے مواقع میسر ہیں لیکن فی الوقت انتہائی محدود پیمانے پر ہوائی انرجی سے استفادہ کیا جا رہا ہے۔ ہوائی انرجی ایک سستا وسیلہ ہے۔



ماحولیاتی پہلو: اگرچہ ہوائی ٹربائین (Wind Turbine) ارضی منظر (Landscape) کو بد صورت بناتے ہیں لیکن گندے فالتو مادے پیدا نہیں کرتے۔ ان کی ابتدائی لاگت بہت زیادہ ہے۔ تاہم بعد میں ان کے چلانے پر کم خرچ آتا ہے۔ ان کے چلنے کی سربراہت ایک ناپسندیدہ آواز ہے۔ پرندے ان کے بلیڈز کی زد میں آکر مر جاتے ہیں۔ مجموعی طور پر یہ ماحول دوست انرجی کا وسیلہ ہے۔

4- نباتاتی انرجی (Bio-Energy)

نباتی کچرے اور حیوانی فضلات سے جو انرجی حاصل ہوتی ہے اسے نباتاتی انرجی (Bio-energy) کہتے ہیں۔ نباتاتی

مادے سے انرجی کو حاصل کرنے کے تین طریقے ہیں۔ پہلے طریقے میں نباتاتی مادوں کو جلا کر انرجی حاصل کی جاتی ہے۔ دوسرے طریقے میں نباتاتی مادوں سے نباتاتی گیس اور تیسرے طریقے میں الکوحل تیار کی جاتی ہے۔ نباتاتی انرجی ایک قابل تجدید انرجی کا وسیلہ ہے۔

نباتاتی گیس (Biogas): جب فصلوں اور پودوں کے پتوں، جانوروں کے گوبر، گند آب کی گار (Sewage Sludge) اور ڈیری فارم کے ضائع شدہ مادوں کو ہوا کی موجودگی کے بغیر تحلیل (Anaerobic Digestion) کیا جائے تو نباتاتی گیس بنتی ہے۔ اس گیس کا قریباً نصف حصہ میتھین (Methane) یا قدرتی گیس ہوتا ہے۔ اس گیس کو حرارت پیدا کرنے، کھانا پکانے یا بجلی پیدا کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس عمل کے نتیجے میں جو مادہ بچ جاتا ہے، وہ ایک بہترین دہی کھاد (Compost) ہے۔

الکوحل: اجناس (Grains)، نشاستہ دار اجزاء (Starchy Components) اور غذائی اور شکر والی مصنوعات سے تخیری عمل (Fermentation) کے ذریعے الکوحل تیار کی جاتی ہے۔ یہ ایندھن کے طور پر امریکہ اور برازیل میں استعمال ہوتی ہے ماحولیاتی مسائل: یہ فصلوں اور جانوروں کے فضلے کو فٹھکانے لگانے کیلئے ماحول دوست ٹیکنالوجی ہے۔ اس گیس سے لکڑی کے بطور گھریلو ایندھن کے استعمال میں کمی آ جاتی ہے۔ گیس سے بچا ہوا فضلہ مچھلیوں اور مرغیوں کیلئے عمدہ خوراک ہے۔ پاکستان میں نباتاتی گیس کامیابی سے ہمسایہ نہیں ہو سکی کیونکہ کھلے منہ والے گیس کے کنوؤں سے نکلی ہوئی بدبو ارد گرد کی آبادی کیلئے پسندیدہ نہیں ہے۔ اس کے علاوہ لگا تار گوبر مہیا کرنا ایک مشکل مرحلہ ہے۔ جب کہ ہمارے ہمسایہ ممالک بھارت اور چین میں اس کا استعمال کافی زیادہ ہے۔

5۔ مدوجزر کی انرجی (Tidal Energy)

چاند کی کشش کی وجہ سے سمندری مدوجزر (Tide) دن میں دو مرتبہ واقع ہوتا ہے۔ اونچے مدوجزر (High Tide) میں پوٹنشل انرجی (Potential Energy) جمع ہو جاتی ہے اور نچلے مدوجزر (Low Tide) میں یہ چھوڑی جاتی ہے۔ اس کا اصول یہ ہے کہ ظلیج کے دہانے پر ڈیم کی شکل میں پانی ذخیرہ کر لیا جاتا ہے۔ پوٹنشل انرجی کو پن بجلی یا بجلی گھر میں حرکی انرجی میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ آنے والے اور واپس جانے والے پانی سے بجلی پیدا کی جاتی ہے۔

ماحولیاتی مسائل: پاور ہاؤس کی تعمیر کے لئے مقابلتاً زیادہ رقم درکار ہے۔ یہ بجلی ساحل سمندر پر پیدا کی جاتی ہے، اس لئے اس کو صارفین تک پہنچانے کیلئے زیادہ سرمائے کی ضرورت ہے۔ ڈیم اور دوسری تنصیبات سمندری ٹمکنیں پانی اور مرطوب فضا میں قائم ہیں اس لئے ان کو نقصان پہنچتا رہتا ہے۔ مشینری اور گاڑیوں کے شور کی وجہ سے سمندری حیات پر بُرا اثر پڑتا ہے۔ عمارات اور ترسیلی لائن کی وجہ سے ساحل کے ماحولیاتی نظام میں نمایاں تبدیلی آتی ہے۔

(ii) ناقابل تجدید انرجی (Non-Renewable Sources of Energy)

1- احرارقی انرجی (Thermal Energy)

یہ انرجی معدنیاتی ایندھنوں (Fossil Fuels) سے حاصل کی جاتی ہے۔ معدنیاتی ایندھن ناپائیدار ہیں اور ان سے تیار شدہ انرجی ناقابل تجدید ہے۔ یہ ایندھن کوئلے، تیل اور قدرتی گیس پر مشتمل ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق ان کے محفوظ ذخائر صرف 600 سال کے استعمال کیلئے ہیں۔ حرارتی انرجی کی صنعت پر چین اور مشرقی ممالک میں ایک ٹریلین ڈالر کا سرمایہ لگا ہوا ہے۔ یہ انرجی کاسب سے بڑا ذریعہ ہے۔ امریکہ کی 23 فیصد انرجی کوئلے سے حاصل کی جاتی ہے۔

کوئلہ: پاکستان میں کوئلے کے ذخائر قریباً 87 بلین ٹن ہیں۔ ہماری انرجی کی ضروریات میں کوئلے کا حصہ 6 فیصد ہے۔ کوئلے کی کوالٹی کیلئے یہ دیکھنا ضروری ہے کہ اس میں نمی اور گندھک کا تناسب کتنا ہے؟ اس کے جلانے سے کتنی مقدار میں راکھ نکلتی ہے اور فی کلو کتنے کلو جاؤل انرجی پیدا ہوتی ہے۔ ان بینالوں کے اعتبار سے عمومی طور پر ملکی کوئلے کی کوالٹی بہتر نہیں ہے۔

ماحولیاتی مسائل

- کوئلے کے جلانے سے کاربن ڈائی آکسائیڈ، کاربن مونو آکسائیڈ، سلفر ڈائی آکسائیڈ، نائٹروجن آکسائیڈ اور راکھ نکلتی ہے۔ یہ فضائی آلودگی پیدا کرتی ہیں اور جانداروں کی صحت پر انتہائی منفی اثر ڈالتی ہیں۔ چوں کہ ان کے ذرات جھنے سے یہ جلد گر جاتے ہیں یا ان پر زرد رنگ کے نشان پڑ جاتے ہیں۔
- زیر زمین کان کنی سے مزدوروں میں پیچھڑوں کی کالی کینسر (Black Lung Cancer) پیدا ہوتی ہے۔
- فصلوں کی نشوونما اور ان کی پیداوار میں شدید کمی واقع ہوتی ہے۔ کوئلے کے بجلی گھروں کے چھنی اخراج میں سلفر ڈائی آکسائیڈ اور نائٹروجن آکسائیڈ زہوتی ہیں۔ جب یہ گیسیں تیزابی بارش (Acid Rain) کی شکل میں زمین پر گرتی ہیں تو دوسرے اثرات کے علاوہ جھیلوں اور آبی حیات کی تباہی کا سامان بنتی ہیں۔ کوئلے سے مائع یا گیس ایندھن بنانے کیلئے تحقیقات کی جا رہی ہیں۔ یہ ایندھن مصنوعی امتزاجی ایندھن (Synthetic or Synfuels) کہلاتے ہیں۔

2- خام تیل (Crude Oil)

خام تیل کو عرف عام میں کالا سونا (Black Gold) کہتے ہیں۔ تیل ایک اہم قدرتی وسیلہ ہے، جو ناقابل تجدید ہے۔ 1970 کے عشرے میں عالمی منڈی میں تیل کے بحران سے دنیا کے بیشتر ممالک کو اقتصادی مسائل سے دوچار ہونا پڑا۔ موجودہ دور میں تیل پیدا کرنے والے ممالک کی تنظیم اوپیک (OPEC) تیل کی پیداواری صلاحیت اور قیمتوں کو کنٹرول کرتی ہے۔ پاکستان میں تیل کی روزانہ

پیداوار 70 ہزار بیرل ہے۔ جبکہ کھپت روزانہ 822 ہزار بیرل ہے۔ زمین سے نکالنے کے بعد خام تیل سے کئی اقسام کے تیل اور دوسرے اجزاء تیار کئے جاتے ہیں۔ یہ کام تیل صاف کرنے والے کارخانوں (Oil Refineries) میں کئے جاتے ہیں۔ کل انرجی کا 44.1 فیصد حصہ تیل سے حاصل ہوتا ہے۔

ماحولیاتی مسائل

- تیل کی ریٹائنریوں اور ستوروں سے گیس اور تیل کے بخارات نکلے رہتے ہیں، جن کو آگ لگنے کا خطرہ ہوتا ہے۔
- ٹھنڈک پیدا کرنے اور آلودگی کو کنٹرول کرنے کیلئے پانی کی بھاری مقدار کی ضرورت ہے جس کا مہیا کرنا لازمی ہے۔
- تیل نکالنے کے دوران رگ (Rig) کے استعمال سے شور پیدا ہوتا ہے۔
- چھوٹے چھوٹے ذرات اور ٹکڑے فضا کی آلودگی پیدا کرتے ہیں۔ ان کو کنٹرول کرنا بھی محنت طلب کام ہے۔
- سمندر میں ٹرانسپورٹیشن کے دوران بعض اوقات تیل کے ٹیکر حادثات کا شکار ہو جاتے ہیں جس سے تیل سمندر کی سطح پر پھیل جاتا ہے۔ ایسے آئل سلیک (Oil Slick) اور آئل سپیل (Oil Spill) سے آبی حیات کی موت واقع ہو جاتی ہے۔

3- قدرتی گیس (Natural Gas)

- قدرتی گیس زیادہ تر میتھین (Methane) گیس پر مشتمل ہے۔ دنیا کے بیشتر ممالک، جن میں پاکستان بھی شامل ہے، اس کوشش میں ہیں کہ کوئلے اور تیل کی بجائے قدرتی گیس سے چلنے والے بجلی گھر لگائے جائیں۔ ہمارے ملک میں چند بڑی فیکٹریوں نے اپنی بجلی کی ضروریات پورا کرنے کیلئے گیس سے چلنے والے بجلی گھر قائم کر رکھے ہیں۔ قدرتی گیس ملکی انرجی کا 73.4 فیصد حصہ مہیا کرتی ہے۔
- پاکستان میں گیس کے ثابت شدہ ذخائر تقریباً 3 ٹریلین مکعب فٹ ہیں جبکہ محفوظ ذخائر 190-140 ٹریلین مکعب فٹ ہیں۔ قدرتی گیس وادی علاقوں اور چاول کے کھیتوں میں بھی پیدا ہوتی ہے۔ بدقسمتی سے یہ قیمتی قدرتی وسیلہ زیادہ تر گھریلو استعمال میں لایا جا رہا ہے۔ یہ صنعتوں کیلئے خام مال بھی ہے۔ قدرتی گیس کے حوالے سے پاکستان ایک خوش قسمت ملک ہے۔ ایک انتہائی مربوط نظام کے تحت گیس فیلڈ سے گیس کو پائپوں کے ذریعے صافین تک پہنچایا جاتا ہے۔ اس کیلئے دو کمپنیاں قائم کی گئی ہیں۔ سوئی ناردرن گیس کمپنی (Sui Northern Gas Company) اور سوئی سدرن گیس کمپنی (Sui Southern Gas Company)۔
- ماحولیاتی مسائل: قدرتی گیس کوئلے اور تیل کی نسبت بہت کم کاربن مونو آکسائیڈ پیدا کرتی ہے۔ اس میں گندھک نہیں ہوتی لہذا اس سے حیرانی بارش پیدا نہیں ہوتی۔ مزید اس کے چلنے سے خطرناک ذرے (Particulates) بھی نہیں بنتے۔ یہ ماحول دوست ایندھن ہے۔ اسی لیے پٹرول اور ڈیزل کی جگہ اکثر موٹر گاڑیوں میں قدرتی گیس سی این جی (CNG) استعمال کی جا رہی ہے۔

4- ایٹمی انرجی (Atomic Energy)

ایٹمی انرجی ناقابل تجدید اور پائیدار ذریعہ انرجی ہے۔ اس کی ٹیکنالوجی کا حصول ایک مشکل مسئلہ ہے۔ بیماری تابکار عناصر (Heavy Radioactive Elements) یورینیم (Uranium) اور تھوریم (Thorium) سے عمل انشقاق (Fission) کے ذریعے انرجی حاصل کی جاتی ہے۔ ان کے برعکس ہلکے تابکار عناصر (Light Radioactive Elements) سے فیوژن (Fusion) کے ذریعے انرجی حاصل کرنے کی کوشش جاری ہے۔ عالمی سطح پر ایٹمی انرجی کا حصہ قریباً 6 فیصد ہے اور 428 ری ایکٹر کام کر رہے ہیں۔ پاکستان میں کراچی اور چشہ کے مقامات پر ایٹمی بجلی گھر قائم ہیں۔

ایک کلو گرام یورینیم 235 (Uranium 235) کے انشقاق سے تین ملین کلو گرام کوئلے کے جلاتے کے برابر انرجی پیدا ہوتی ہے۔ ایٹمی مادے کو لٹھکانے لگانے کیلئے جدید ٹیکنالوجی اور کثیر سرمائے کی ضرورت ہے۔ دنیا میں قریباً 110,000 ٹن استعمال شدہ ایٹمی مواد کو لٹھکانے لگانا ایک بڑا مسئلہ بنا ہوا ہے۔

ماحولیاتی مسائل

ایٹمی بجلی گھر اور تنصیبات کی بین الاقوامی ایٹمی انرجی کمیشن اور دوسرے ادارے نگرانی کرتے ہیں۔ تاہم حفاظتی تدابیر کے باوجود ان تنصیبات کو خطرہ لاحق ہوتا ہے۔ چنانچہ 28 اپریل 1986ء کو چرنوبیل کے حادثے نے ایٹمی ماہرین اور عوام کو چوکنا کر دیا ہے۔ اس حادثے میں سینکڑوں افراد موت کی سیمٹ چڑھ گئے اور ہزاروں لوگ عارضی اور مستقل بیماریوں کا نشانہ بن گئے۔ تابکاری انسانی جسم کے مختلف حیاتیاتی نظاموں (Biological Systems) میں داخل ہو کر غلیوں کی ٹارٹل نشوونما کو روک دیتی ہے جس سے تابکار بیماری (Radiation Sickness) پیدا ہوتی ہے جو ظاہراً نظر نہیں آتی۔ اقتصادیات کے حوالے سے یہ کوئلے سے پیدا ہونے والی انرجی کے مقابلے میں بہت سستی ہے۔

سوالات

- 1- انرجی کی مختلف اقسام کو تفصیل سے بیان کیجئے۔
- 2- پن بجلی کے منصوبے سے ماحول پر کئی ایک اثرات مرتب ہوتے ہیں۔ ان پر نوٹ تحریر کیجئے۔
- 3- پاکستان میں فیروزہ ایٹمی انرجی کے ذرائع کے فروغ کیلئے ممکن اقدامات کو بیان کیجئے۔

- 4- اینٹی انرجی کے بارے میں اپنے خیالات پیش کیجئے۔
- 5- گھریلو اور صنعتی سیکٹروں میں قدرتی گیس کے استعمال پر روشنی ڈالئے۔
- 6- سی این جی کے فوائد بیان کیجئے، اس ایندھن کو دوسرے ایندھنوں پر کیوں ترجیح دی جا رہی ہے؟

اساتذہ کے لئے

- 1- طلباء کو ایک ڈیم کی میر کروانے کا بندوبست کریں تاکہ وہ اس سہولت کے تمام ماحولیاتی پہلوؤں سے آگاہ ہو سکیں
- 2- طلباء میں انرجی کے مختلف وسائل کے بارے میں تقریری مقابلہ کرایا جائے۔

ماحول اور انسانی صحت

6

(Environment and Human Health)

6.1 صحت کا تصور

مختلف ادوار میں ماہرین نے انسانی صحت کے بارے میں اپنے خیالات پیش کیے ہیں۔ ڈاکٹروں، بائیومیڈیکل ماہرین، ماحولیاتی سائنس دانوں، سماجی سائنس دانوں، ماہرین نفسیات اور دوسرے لوگوں نے صحت کا تصور اپنے مخصوص انداز میں بیان کیا ہے۔ صحت ایک ہمہ گیر تصور کی حامل ہے۔ اس کی جزئیات میں طبعی، جسمانی، ذہنی، سماجی، روحانی، جذباتی، پیشہ وارانہ معاملات، ماحولیات، تمدن، خوراک اور طریق زندگی وغیرہ شامل ہیں۔ حقیقی صحت کے حصول پر بہت سے عوامل اثر انداز ہوتے ہیں۔

صحت جسمانی، ذہنی اور معاشرتی فلاح و بہبود سے عبارت ہے۔ اس سے مراد بیماری یا لاغر پن سے نجات کے ساتھ ساتھ معاشی کاروائیوں میں بھرپور شرکت بھی کرنا ہے۔ صحت ایک ایسی پیش بہادولت ہے، جس کا کوئی بدل نہیں ہے۔ انسان کے اچھی صحت کے حامل ہونے کے لیے ضروری ہے کہ تمام جسمانی اعضاء صحیح کام کریں اور گرد و پیش کے ماحول میں صفائی، خوشی، آزادی، معاشرتی سکون، خوشحالی، ذہنی فلاح، ثقافتی توازن اور برداشت کا دور دورہ ہو۔

6.2 صحت کی تعریف

- ☆ صحت کا مطلب جسمانی اور ذہنی مضبوطی ہے تاکہ جسم کے اعضاء اپنے فرائض بخوبی سرانجام دے رہے ہوں۔
- ☆ عالمی ادارہ صحت (World Health Organization) کے مطابق صحت مکمل جسمانی، ذہنی اور سماجی فلاح و بہبود کا نام ہے اور محض بیماری اور نقاہت کا نہ ہونا کافی نہیں ہے۔

6.3 آلودگی اور بیماریاں

انسان نے صنعتی انقلاب کے بعد بے انتہا سائنسی اور اقتصادی ترقی کی ہے۔ ایک طرف تو اس کو جدید ٹیکنالوجی کے باعث آرام و آسائش کا سامان میسر آیا ہے لیکن دوسری طرف ماحولیاتی آلودگی نے اس کی زندگی میں اندھیرا کر دیا ہے۔ آلودگی کے عفریت نے نسل انسانی کو تنہائی کے کنارے پر پہنچا دیا ہے۔ مسموم فضا، زہر آلود پانی، آلودہ خوراک اور ایتر اضی ماحول نے انسان کی زندگی کو اجیرن بنا دیا ہے۔ شہروں اور دیہاتوں کا ماحول پراگندہ ہونے کی وجہ سے انسانی صحت میں تیزی سے منفی تبدیلی آرہی ہے۔

اکثر بیماریوں کی بنیادی وجہ گندے ماحول کا ہونا ہے۔ آلودگی نے مہلک ترین بیماریوں کو جنم دیا ہے اور اسوات کی شرح میں کمی گنا اضافہ کر دیا ہے۔ آلودگی کے بنیادی اور ثانوی عناصر طبی، کیمیائی، حیاتیاتی، برقی اور ریڈیائی طریقوں سے انسان، حیوان، زراعت، جنگلات اور عمارات پر منفی اثرات پیدا کرتے ہیں۔

(i) ماحولیاتی بیماریاں

- ☆ کوڑا کرکٹ سے پیدا ہونے والی بیماریاں
- ☆ انسان کے فضلے سے پیدا شدہ بیماریاں: میعادی بخار، ہیضہ، دست۔
- ☆ جانوروں کے فضلے سے پیدا شدہ بیماریاں: سیلو لیلا، ورم۔
- ☆ کھیتوں سے پیدا شدہ بیماریاں: میعادی بخار، دست، چیچش، ایشیائی ہیضہ۔
- ☆ چھروں سے پیدا ہونے والی بیماریاں: ملیریا، مال بخار، زرد بخار۔
- ☆ چوہوں سے پیدا ہونے والی بیماریاں، طاعون، دماغی مپ محرقہ۔

(ii) آبی آلودگی سے پیدا ہونے والی بیماریاں: ان میں ہیضہ، اسہال، آنتوں کا ورم، میعادی بخار، برقان، دست، ناموافق بیماریاں، معدے کی بیماریاں، گردے کی بیماریاں، کینسر، آنکھوں کی بیماریاں، جلد کی بیماریاں، تھرق وغیرہ شامل ہیں۔ پیپ کی 70 فیصد بیماریاں آلودہ پانی کے استعمال سے ہوتی ہیں۔

(iii) فضائی آلودگی کی بیماریاں: ہوا میں کثافتوں کی وجہ سے سانس، پیچھڑے، ناک اور گلے کی بیماریاں پھیلتی ہیں۔ سب سے مالا ہوا پھول فضا میں سب سے کثیر مقدار خارج کرتا ہے۔ سب سے بچوں کی ذہنی نشوونما میں کمی کا باعث ہے۔

(iv) عام بیماریاں: بھرس اور ممبئی میں زیادہ تر اموات فضائی آلودگی کی وجہ سے ہوتی ہیں۔ بنگلہ دیش میں ہر ساتویں موت اور چوہہ میواں اپانچ پن فضائی آلودگی کی وجہ سے ہے۔ امریکہ میں گندے شہروں میں اموات کا تناسب صاف شہروں کی نسبت 15 سے 17 فیصد زیادہ ہے۔ ہارڈسکول کے ایک سروے میں بتایا گیا ہے کہ گندے شہروں میں دل اور پیچھڑوں کی بیماریاں دہاتوں کے مقابلے میں 31 فیصد زیادہ ہوتی ہیں۔ دنیا میں قریباً 25 ملین افراد دل کی بیماریوں سے موت کے منہ میں چلے جاتے ہیں۔ عالمی گرمائش (Global Warming) کی وجہ سے کئی بیماریاں پروان چڑھتی ہیں۔ جگر کی بیماریوں (Hepatitis) سے دنیا میں 500,00 سے زیادہ افراد ہر سال موت کے منہ میں چلے جاتے ہیں۔ ذیابیطس سے دنیا میں 100 ملین لوگ متاثر ہیں۔ پاکستان میں 25 سال کی عمر سے زیادہ 10 فیصد لوگ ذیابیطس میں مبتلا ہیں۔ پاکستان، بھارت اور بنگلہ دیش میں ابھی تک پولیو کی بیماری پر قابو نہیں پایا جاسکا۔ ترقی پذیر ممالک کی 20 فیصد آبادی معذوری کا شکار ہے جب کہ پاکستان کے 2.54 فیصد لوگ معذور ہیں۔

(v) کینسر: عالمی سطح پر 10 ملین افراد کینسر کا شکار ہیں۔ پاکستان میں چھوٹی عمر میں کینسر ہو جاتا ہے جبکہ یورپ اور امریکہ میں عام طور پر 60 سال کی عمر کے بعد لاحق ہوتا ہے۔ پاکستان میں خواتین کی 25 فیصد اموات چھاتی کے کینسر سے ہوتی ہیں۔ کینسر کی وجوہات میں آلودہ ماحول، غیر متوازن خوراک اور موٹاپا سرفہرست ہیں۔ جلد کی کینسر کی بڑی وجہ سورج سے نگلی ہوئی خطرناک ہالائے منفشی شعاعیں ہیں۔ اس خطرناک بیماری کی 200 سے زائد اقسام ہیں۔

(vi) ایڈز: (AIDS) یہ ایک انتہائی خطرناک بیماری ہے۔ اس کی بنیادی وجہ غیر اخلاقی جنسی تعلقات ہے۔ 2001ء میں 3 ملین لوگ اس بیماری کی وجہ سے ہلاک ہو گئے، ان میں 80,000 افراد افریقی تھے۔

اقوام متحدہ کی ایک رپورٹ کے مطابق دنیا میں 4 کروڑ سے زیادہ افراد ایڈز کے مرض میں مبتلا ہیں۔ افریقہ میں ایڈز کے مریضوں کی تعداد 20.85 ملین ہے۔ پاکستان میں 78,000 افراد اس مرض میں مبتلا ہیں۔

(vii) سگریٹ نوشی: سگریٹ نوشی نے وبا کی طرح پوری دنیا کو اپنی لپیٹ میں لے رکھا ہے۔ دنیا میں قریباً 5.5 ملین تن تباہ استعمال کیا جاتا ہے۔ سالانہ 65 ٹریلین سگریٹ نوش کئے جاتے ہیں۔ کینسر اور دل کی بیماریاں عموماً سگریٹ نوشی سے ہوتی ہیں۔ پاکستان کی قریباً 40 فیصد آبادی تباہ کو نوشی کی عادی ہے اور سالانہ سگریٹ کی کھپت 45 ملین ہے۔ ایک سگریٹ استعمال کرنے سے انسان کی عمر 5.5 منٹ کم ہو جاتی ہے۔ تباہ کو میں قریباً 4000 مضر صحت مادے ہیں۔ بد قسمتی سے ترقی پذیر ممالک میں سگریٹ نوشی میں مسلسل اضافہ ہو رہا ہے۔ پاکستان میں تباہ کو نوشی سالانہ 3 فیصد کی شرح سے بڑھ رہی ہے۔

(viii) نشہ آور ادویات: نشے کی لعنت ایک بین الاقوامی مسئلہ ہے۔ دنیا میں پوست کی کاشت کم کرنے کیلئے اقوام متحدہ کی نگرانی میں کئی منصوبوں پر عمل ہو رہا ہے۔ نشہ آور ادویات کی تیاری اور سنگٹنگ میں برما، لاؤس اور تھائی لینڈ ملوث ہیں۔ 1970ء کے عشرے میں پاکستان میں نشہ کرنے والے لوگوں کی تعداد چند سو تھی۔ اب یہ تعداد 4 ملین تک پہنچ گئی ہے۔ حالیہ کوششوں سے پاکستان نے ایران اور افغانستان کے ساتھ مل کر پوست کی کاشت اور ہیرون کی تیاری وغیرہ پر موثر طریقے سے قابو پا لیا ہے۔

(ix) اعصابی تناؤ (Nervous Tension): ذہنی اور روحانی مسرت کیلئے صحت مند جسم لازم ہے۔ صحت کا دار و مدار صاف ماحول پر منحصر ہے۔ اگر ماحول آلودہ ہے تو انسان ذہنی دباؤ اور نفسیاتی کشمکش کا شکار رہتا ہے۔ اس کے علاوہ ذہنی، معاشرتی، مالی اور اخلاقی مسائل بھی ذہنی بیماریوں کا باعث ہے۔ پُر شور علاقوں میں لوگوں کا ذہنی سکون جاتا رہتا ہے اور ان کی شخصیت نارمل نہیں رہتی۔ پاکستان کی قریباً 10 فیصد آبادی مختلف ذہنی امراض میں گرفتار ہے۔ ذہنی پریشانیوں سے چھٹکارا پانے کیلئے کچھ لوگ نشہ آور ادویات کا استعمال کرتے ہیں۔ عالمی سطح پر 500 ملین افراد اعصابی کشیدگی کا شکار ہیں۔

(x) پیشہ وارانہ بیماریاں (Occupational diseases): یہ وہ بیماریاں ہیں جو کام کرنے کی جگہ سے ملازمین اور مزدوروں میں پیدا ہوتی ہیں۔

پیشہ ورانہ بیماریوں کی گروپ بندی

☆

طبعی عوامل کی پیدا کردہ بیماریاں: یہ بیماریاں گرمی، سردی، روشنی، دباؤ، شور، تابکاری، میکاگی ذرائع اور بجلی کی نامناسب مقدار سے پیدا ہوتی ہیں۔

☆

کیمیائی عوامل کی پیدا کردہ بیماریاں: یہ مضر صحت گیسوں، نامیاتی و غیر نامیاتی گرد، دھاتوں، کرم کش دواؤں، تیزابوں، الکلیوں اور محلولوں سے پیدا ہوتی ہیں۔

☆

حیاتیاتی عوامل کی پیدا کردہ بیماریاں: یہ بیماریاں حیاتیاتی عوامل کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں مثلاً کینسر، جلد کی بیماریاں، ذہنی بیماریاں

6.4 ہسپتال کے خطرناک مادوں کا غیر معیاری بندوبست

ہسپتال میں پیدا ہونے والے انتہائی مضر مادوں (Pathological Waste) میں مریضوں کا خون، جسم کے حصے، ضائع اور فاضل ادویات، استعمال شدہ پٹیاں، روئی، سرنج اور تابکار مادے وغیرہ شامل ہیں۔ پاکستان کے اکثر ہسپتالوں میں اس خطرناک مواد کو ضائع کرنے کا خاطر خواہ بندوبست نہیں ہے۔ ہسپتال کے ضائع شدہ مادوں کو علیحدہ ضائع کرنے کی بجائے ان کو بھی شہری کچرے کے ساتھ ملا دیا جاتا ہے۔ ہسپتال کا عملہ، ملاقاتی لوگ اور مریض مذکورہ خطرناک مادوں کی وجہ سے بیماریوں کا شکار ہو سکتے ہیں۔ پاکستان میں سالانہ 5 ملین ٹن ہسپتال کا خطرناک مادہ پیدا ہوتا ہے۔ ایک مریض روزانہ 2 کلو گرام کی شرح سے ضائع شدہ مادے پیدا کرتا ہے۔

ہسپتال کے خطرناک اور آلودہ کچرے کو ٹھکانے لگانے کے لئے اس کو انی نیریزز (Incinerators) میں 700 سے 900 ڈگری سنٹی گریڈ ٹھیکر پر مکمل طور پر جلا دیا جاتا ہے۔ انی نیریزز میں انسانی نشو، خون، جسم کے اعضاء، سرنج وغیرہ سب ڈالے جاتے ہیں۔ اس احتیاتی عمل سے بچنے والے ٹھوس مادے اور اڑنے والی راکھ کو زمین میں محفوظ طریقے سے دبایا جاتا ہے۔ آج کل اس سے بہتر ٹیکنالوجی آٹو کلیوگ (Autoclaving) سے استفادہ کیا جا رہا ہے

6.5 طبی سہولیات کی دستیابی

وطن عزیز میں قریباً 865 ہسپتال، 4500 ڈسپنسریاں، 5000 بنیادی ہیلتھ یونٹ، 900 زچہ و بچہ کے مراکز، 260 فی مراکز اور 550 دیہاتی ہیلتھ سینٹر ہیں، ان کے علاوہ 78,470 رجسٹرڈ ڈاکٹر، 3,159 ڈینٹل سرجن اور 24,776 نرس ہیں۔ قومی بجٹ کا قریباً ایک فیصد حصہ طب کے شعبے پر خرچ کیا جاتا ہے۔ صحت کا مناسب معیار قائم رکھنے کیلئے یہ سرمایہ ناکافی ہے۔ آبادی کو صحت کی عام سہولیات میسر نہیں ہیں۔ دیہاتی لوگ سپیشلسٹ ڈاکٹروں کی خدمات سے محروم ہیں۔ دیہاتی خواتین میں اکثر اموات زچگی کے دوران ہو جاتی ہیں کیونکہ ان کو گائناکالوجسٹ کی خدمات بروقت نہیں ملتیں۔ سرکاری ہسپتالوں میں طبی سہولیات ناکافی ہیں پرائیویٹ ہسپتال میں علاج مہنگا ہے۔

6.6 ماحولیاتی صحت کی منصوبہ بندی

(Environmental Health Management)

جس طرح پہلے ذکر کیا جا چکا ہے کہ ماحول اور صحت کا آپس میں گہرا تعلق ہے۔ اچھی صحت کا حصول صاف ستھرے ماحول کے بغیر ناممکن ہے۔ دنیا میں صحت کی بہتری کیلئے عالمی صحت تنظیم (World Health Organization) نے چند سال قبل ایک منصوبہ پیش کیا تھا جس کی روح یہ تھی ”صحت سب کیلئے 2000ء تک“۔ یہ خواب حقیقت نہیں بن سکا کیونکہ اب بھی لوگوں کو صاف ماحول اور اچھی صحت کیلئے سہولیات میسر نہیں ہیں۔ ماحول اور صحت کے مسائل جغرافیائی حدود کے محتاج نہیں ہیں اس لئے اقوام متحدہ اور دنیا کے تمام ممالک کو مشترکہ جدوجہد کرنا ہوگی۔ بین الاقوامی اور قومی پالیسی مرتب کرتے وقت ڈاکٹر، انتظامی، مالی اور ماحولیاتی امور کے ماہرین، حکومتی اور غیر حکومتی ادارے اور دوسرے شراکت داروں کے مشورے طلب کیے جائیں۔ انسانی ضروریات اور فلاح و بہبود حکومت کی بنیادی ذمہ داری ہے۔ حکومت کا یہ اولین فرض ہے کہ ماحول اور صحت کی بہتری کیلئے زیادہ سے زیادہ بجٹ مختص کرے۔ ماحولیاتی صحت ایک اہم شعبہ ہے جس کیلئے حکومت ایک طویل المیعاد قومی پالیسی وضع کرے۔ اس دستاویزات کی تیاری میں تمام شراکت داروں سے استفادہ کیا جائے۔ اس کو آئینی تحفظ بھی ملنا چاہیے تاکہ آنے والی حکومتیں اس میں رد و بدل نہ کر سکیں۔ ماحولیاتی صحت کے اہم نکات درج ذیل ہیں:

☆ ماحول اور صحت کے بارے میں عوامی شعور پیدا کرنے کیلئے نصابی اور غیر نصابی تعلیم۔

☆ ماحول اور صحت کی بہتری کیلئے ذرائع ابلاغ کا استعمال۔

☆ حکومتی اور غیر حکومتی اداروں کے فرائض۔

☆ جمیبر آف کامرس اینڈ انڈسٹری کا کردار۔

☆ میڈیکل اور ماحولیات کے طلباء و طالبات کے نصاب میں ماحولیاتی صحت کی تعلیم۔

☆ پالیسی پر عمل درآمد کرنے کیلئے مستقل بنیادوں پر وسائل کی فراہمی کا انتظام۔

☆ ماحولیات اور صحت کے محکموں کی تشکیل نو۔

☆ ماحول اور صحت کے ملکی اور بین الاقوامی قوانین پر عمل درآمد۔

6.7 ماحولیاتی صحت کے فروغ کیلئے رضا کارانہ تنظیموں کا کردار

ماحول اور صحت کے اصولوں سے روشناس کرائے کیلئے غیر نصابی سرگرمیوں کے فروغ کا بندوبست کریں جس میں عام لوگوں کی شرکت کو یقینی بنائیں۔

محکمہ یا کمیونٹی کی سطح پر ماحول اور صحت کے فروغ کیلئے چھوٹے چھوٹے عملی منصوبے چلائیں۔

محکمہ ماحولیات، محکمہ صحت اور مقامی حکومت کے ساتھ قریبی روابط قائم کریں اور مقامی مسائل کے حل کیلئے ان سے فنی، انتظامی اور مالی تعاون حاصل کریں۔

دیہاتی علاقوں میں بنیادی سہولیات کا فقدان ہے۔ وہاں ماحول اور صحت کے مسائل زیادہ پیچیدہ ہیں۔ غیر سرکاری تنظیموں کو اس دور دراز علاقوں میں زیادہ کام کرنا چاہیے۔

6.8 ماحولیاتی صحت کی بہتری کیلئے طلباء و طالبات کے فرائض

موجودہ نسل نے آنے والے دنوں میں ملک کی باگ ڈور سنبھالنی ہے۔ آج کے بچے کل کے باپ ہیں۔ طالب علموں کا اولین فرض خود کو صحت مند رکھنا ہے۔ ذہنی اور جسمانی لحاظ سے توانا بچے مستقبل کے مفید شہری بن سکتے ہیں۔ ان کے لئے بنیادی صحت اور صحت عامہ کے اصولوں سے واقفیت حاصل کرنا بہت ضروری ہے۔ نوجوانوں کے لئے صحت کے متعلق چند رہنماؤں مداریاں درج ذیل ہیں۔

☆ صفائی اچھی صحت کی ضمانت ہے۔ بچوں کو ذاتی صفائی کے علاوہ کلاس روم، اپنے گھر اور اپنے علاقے میں صفائی وغیرہ کا نظام رائج کرنا چاہیے۔

☆ طلباء و طالبات چھٹیوں کے دوران اپنے علاقوں میں کمپ لگائیں جہاں پر عوام کو صحت عامہ کے بارے میں تعلیم دیں۔

☆ اپنے تحقیقاتی منصوبوں کیلئے کمیونٹی کی صحت اور ماحول کے مسائل کا انتخاب کریں۔

☆ دیہاتی علاقوں کے سکولوں میں جا کر وہاں کے طالب علموں کے ساتھ مل کر ان سے صحت عامہ، تعلیمی سرگرمیوں اور ماحول صحت کے تمام پہلوؤں کا جائزہ لیں۔

سوالات

1. ماحولیاتی آلودگی سے کون کون سی بیماریاں پھیلتی ہیں؟ ہر ایک بیماری پر تفصیل سے روشنی ڈالیں۔
2. فضائی آلودگی سے انسانی صحت پر اثرات کے متعلق نوٹ لکھیں۔
3. صنعتوں کے اخراج میں موجود بھاری دھاتیں کس طرح جانداروں کی صحت پر اثر انداز ہوتی ہیں؟
4. زرعی گیئرے مارا دو یا ت ماحولیاتی آلودگی پیدا کرتی ہیں۔ اس موضوع پر اپنے خیالات کا اظہار کیجئے۔

5. قدرتی اور مصنوعی کھادوں کے درمیان موازنہ کریں۔ دونوں کے فوائد اور نقصانات پر بحث کریں۔

6. بہتر صحت کے لئے طلباء کی ذمہ داریوں پر روشنی ڈالیں۔

اساتذہ کے لئے:

1. بچوں کو کسی بڑے ہسپتال کا دورہ کرائیں تاکہ وہ صحت کی سہولیات اور مختلف بیماریوں سے واقفیت حاصل کر سکیں۔

لاہور کے کسی ہسپتال میں آئیں۔ انسی نیرز بچوں کو دیکھائیں۔

2. طلباء اور طالبات میں ماحولیاتی صحت کا شعور اجاگر کرنے کے لئے ان میں مضمون نویسی اور تقاریر کے مقابلے کرائے جائیں۔

عالمی ماحولیاتی مسائل

7

(Global Environmental Problems)

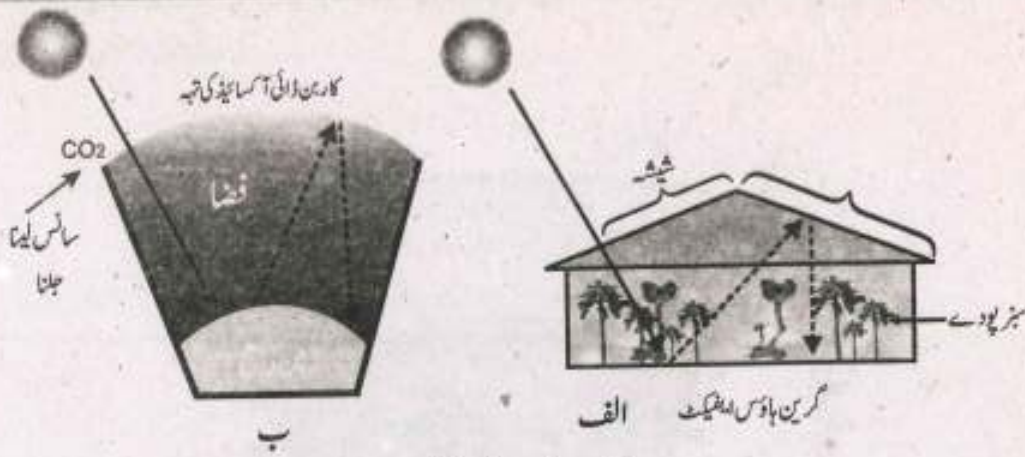
یوں تو عالمی ماحولیاتی مسائل بے شمار ہیں لیکن، گرین ہاؤس ایفیکٹ، اوزون کی تہ کی موٹائی میں کمی، تیزابی بارش اور زمین کا صحرا میں بدلنا یا بنجر بننا زیادہ اہم مسائل ہیں اور ان مسائل نے ہر ملک کو یہ بات سوچنے پر مجبور کر دیا ہے کہ وہ ان پر قابو پانے کے لیے کیا اقدامات کریں کہ جن کی بدولت آنے والی نسل کو صاف ستھرا ماحول مل سکے۔

7.1 گرین ہاؤس ایفیکٹ (Green House Effect)

گرین ہاؤس ایفیکٹ کیا ہے؟ اس کو سمجھنے کے لیے ہمیں گرین ہاؤس کی مثال لینی پڑے گی۔ گرین ہاؤس دراصل شیشے کی دیواروں اور شیشے کی ہی چھت والا ایک بہت بڑا ہال یا کمرہ ہوتا ہے۔ جس میں آپ اپنی مرضی کا ٹیبلٹ رکھ سکتے ہیں اور پودوں کو ان کی ضرورت کے مطابق کم یا زیادہ ٹیبلٹ میں لگا یا جاسکتا ہے۔ اب دیکھتے ہیں کہ گرین ہاؤس ایفیکٹ کیا ہے؟

شکل نمبر 7.1 (الف) میں سورج کی روشنی گرین ہاؤس کے شیشے کے اندر داخل ہوتی ہے اور اس کے اندر موجود مٹی اور پودے اسے جذب کرتے ہیں اور باقی ماندہ روشنی لمبی ویولنٹیتھ والی انفراریڈ (Infra Red) شعاعوں کی شکل میں واپس فضا میں چلی جاتی ہے لیکن شیشے کے اندر آکر ایسا نہیں ہوتا۔ کیونکہ یہ شیشے کی ایک خاص خصوصیت ہے کہ وہ روشنی کی شعاعوں کو جذب تو کر لیتا ہے مگر واپس نہیں جانے دیتا۔ یہی وجہ ہے کہ یہ روشنی بھی شیشے کے اندر ہی رہتی ہے اور اسی کی وجہ سے گرین ہاؤس کے اندر ٹیبلٹ باہر کی نسبت بڑھ جاتا ہے۔

ہماری فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار روز بروز بڑھتی چلی جا رہی ہے۔ کیونکہ ہم اس ماڈرن دور میں زیادہ سے زیادہ ایندھن (Fossil Fuels) استعمال کر رہے ہیں۔ جلنے کا عمل بڑھ گیا ہے سانس لینے سے بھی زیادہ سے زیادہ کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس پیدا ہو رہی ہے اور اسی طرح گلنے مرنے سے بھی کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس پیدا ہو رہی ہے۔ جس کے نتیجے میں زیادہ کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس پیدا ہو کر فضا میں جمع ہوتی جا رہی ہے اور بالکل ایسے کام کر رہی ہے جس طرح شیشے کی دیواریں گرین ہاؤس میں کرتی ہیں۔ یعنی گرین ہاؤس میں شیشے کی دیواریں شعاعوں کو جذب تو کر لیتی ہیں مگر واپس نہیں جانے دیتیں اور گرین ہاؤس کا ٹیبلٹ بڑھ جاتا ہے اسی طرح فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کی بڑھتی ہوئی مقدار سورج کی شعاعوں کو زمین سے ٹکرا کر فضا میں جانے سے روک رہی ہے جس کے نتیجے میں زمین کا ٹیبلٹ بڑھتا چلا جاتا ہے۔ اس ٹیبلٹ کے بڑھنے کی وجہ کو گرین ہاؤس ایفیکٹ کہتے ہیں۔ جسے شکل (ب) میں ظاہر کیا گیا ہے۔



گھریلو گیس گھریلو گیس شکل 7.1

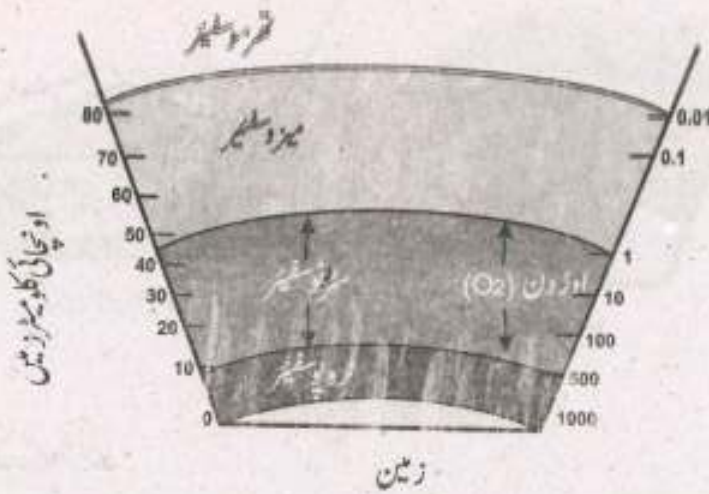
گھریلو گیس گھریلو گیس کے اثرات

- (1) ٹھہر چڑھنے کے نتیجے میں آکسیجن (Ice Caps) پگھل کر نیچے میدانوں میں آجائیں گے۔ گلیشیرز پگھلیں گے اور نتیجتاً دریاؤں میں پانی زیادہ ہو جائے گا جو سیلاب کی شکل میں ناقابل کنٹرول ہوگا۔
- (2) سیلابوں کی وجہ سے سطح سمندر بھی بلند ہو جائے گی جس سے بہت سے ساحلی علاقے ڈوب جائیں گے۔
- (3) ان سیلابوں کی وجہ سے بہت سے جانوروں اور پرندوں کی چراگاہیں اور مسکن ختم ہونے کا خطرہ ہے جبکہ خوراک نہ ملنے کی وجہ سے بہت سی انواع کی آبادی ختم ہونے کا خطرہ ہے جو غذائی زنجیر میں اہم کردار ادا کرتی ہیں۔
- (4) اس بڑھتے ہوئے ٹھہر چڑھنے سے بارش اور مون سون کے خطے تبدیل ہو رہے ہیں۔

7.2 اوزون کی تہہ کی موٹائی میں کمی (Ozone Layer Depletion)

سب سے پہلے ہمیں یہ جاننا ہے کہ اوزون کی تہہ کیا ہے؟ یہ فضا کی وہ تہہ ہے جو زمین سے اوپر 10-45 کلومیٹر تک پھیلی ہوئی ہے اور الٹرا وائلٹ ریڈ (UV) کو ہمارے تک پہنچنے سے روکتی ہے۔ خالص صورت میں اوزون (O_3) ہلکی نیلی دھماکہ دار اور زہریلی گیس ہے اسے ہم زمین کا حفاظتی غلاف بھی کہتے ہیں۔ اوزون مالیکیول تب بنتے ہیں جب آکسیجن کے مالیکیولز (O_2) سورج کی شعاعوں کے ٹکرائنے سے ٹوٹتے اور دوبارہ جڑتے ہیں۔ اوزون کے مالیکیولز سورج کی الٹرا وائلٹ شعاعوں کو زمین پر آنے سے روکتے ہیں۔ فضا کا 99% حصہ سٹریٹوسفیر یا اوزون تہہ کے نیچے آتا ہے۔ 1985ء میں برطانوی فضائی سائنسدانوں نے انوکھی معلومات شائع کیں کہ موسم بہار میں اینٹارکٹیکا کے اوپر اوزون کی تہہ میں 40% تک کمی واقع ہوئی ہے اور زمین کے اس حفاظتی غلاف میں جو کہ الٹرا وائلٹ ریڈ کو روکتا ہے ایک سوراخ نظر آ رہا ہے۔

اگرچہ اوزون کی تہہ میں سورج انکار کھائے اور بہت زیادہ ہے۔ لیکن آجری دنیا میں بھی اوزون کی تہہ کی موٹائی میں کی خصوصاً برصغیر اور امریکہ پر اثر انداز ہوئی۔



اوزون کی تہہ کی موٹائی میں کمی کی وجوہات:

اوزون کی تہہ کی موٹائی میں کمی کی اہم ترین وجہ کلوروفلورکاربن ہیں جن میں کلورین، فلورین اور کاربن موجود ہوتا ہے۔ آج سے قریباً ساٹھ سال پہلے ان گیسوں کا استعمال ایئر کنڈیشنر اور ریفریجریٹر میں بخندک پیدا کرنے کے لئے کیا گیا انہیں پلاسٹک فوم انڈسٹری اور ایروسول سپرے میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ ان گیسوں سے بجلی کی اشیاء کے مختلف حصے بھی صاف کئے جاتے ہیں اور یہ کیمیکلز بہت ہی قائم رہنے والے (Stable) اور بہت محفوظ تصور کئے جاتے ہیں مگر ان کی سالمیت (Stability) ہی سب سے بڑا مسئلہ ثابت ہوئی کیونکہ یہ کیمیائی طور پر تبدیل نہیں ہوتے اور جیسے جیسے یہ فضا میں بلند ہوتے ہیں اور سٹریٹوسفیر میں پہنچتے ہیں وہاں سورج کی الٹرا وائلٹ شعاعوں سے ٹوٹتے ہیں اور کلورین ایٹم میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ کلورین ایٹم اوزون (O_3) کے مالیکیول کو آکسیجن میں تبدیل کرتا ہے جب کہ خود ویسے ہی رہتا ہے اس کے بعد کلورین ایٹم اوزون مالیکیول کے ساتھ ملاپ کرتا ہے اور اس کو پھر آکسیجن میں تبدیل کرتا رہتا ہے۔ اس عمل میں دوبارہ اوزون کا مالیکیول نہیں بنتا۔ ایک اکیلا کلورین ایٹم اوزون کے ایک لاکھ مالیکیولز کے ساتھ ملاپ کر کے آکسیجن کی شکل میں توڑتا ہے۔ اگر کلوروفلور کاربن کی مقدار کو کنٹرول نہ کیا گیا تو آئندہ آنے والے سالوں میں اوزون کی تہہ کی موٹائی میں 60% تک کمی واقع ہو جائے گی۔

اوزون کی تہہ کی موٹائی میں کمی سے پیدا ہونے والی بیماریاں:

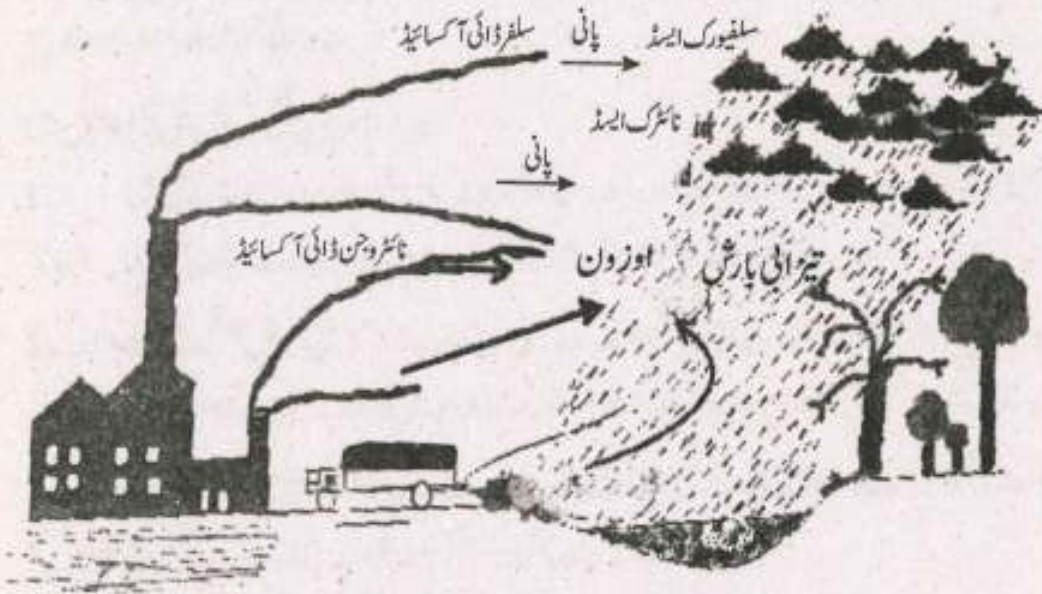
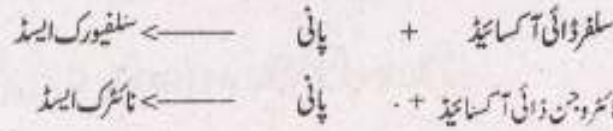
- 1- جلدی امراض بڑھ جائیں گے۔ مثلاً جلد کا کینسر اور سکن الرجی وغیرہ۔
- 2- آنکھوں کی الرجی، آنکھوں میں پانی اور مختلف قسم کی تکالیف میں اضافہ ہوگا۔

3۔ سانس کی تھالیٹ دھبہ الیسی بہت زیادہ ہوگی۔

4۔ بڑھاپا، جلد کا لکھ جانا سورج کی شعاعوں کی وجہ سے بڑھ جائے گا۔

7.3 تیزابی بارش (Acid Rain)

شکل نمبر 7.3 میں تیزابی بارش کو دکھایا گیا ہے۔ گاڑیوں سے نکلنے والے اور فیکٹریوں کی چابیوں سے اٹھنے والے دھوئیں میں نائٹروجن اور سلفر ڈائی آکسائیڈز ہوتے ہیں جو فضا میں آبی بخارات کے ساتھ مل کر نائٹریک ایسڈ اور سلفیورک ایسڈ بناتے ہیں۔ جب بارش ہوتی ہے تو یہی تیزاب (Acid) بارش کے ساتھ زمین پر آ جاتا ہے اور ایسی بارش کو ہم تیزابی بارش کہتے ہیں۔



شکل نمبر 7.3

تیزابی بارش کے نقصانات

- 1- جب تیزابی بارش درختوں پر پڑتی ہے تو وہ جل جاتے ہیں اور یوں یہ بارش جنگلات کو ختم کرنے کا سبب بنتی ہے۔
- 2- تیزابی بارش جب زرخیز زمین کی تہ پر پڑتی ہے تو زمین کی زرخیزی کو بالکل تباہ کر دیتی ہے اور فصلوں کے لیے جہاں کا باعث بنتی ہے۔
- 3- تیزابی بارش دریاؤں اور سمندروں میں نہ صرف آبی مخلوق کی موت کا باعث بنتی ہے بلکہ پانی کو بہت حد تک خراب کر کے ناقابل استعمال بنا دیتی ہے۔
- 4- تیزابی بارش جب نفیس اور عمدہ کام والی عمارتوں پر پڑتی ہے تو عمارتوں کو بد شکل اور بد نما بنا دیتی ہے۔

7.4 زمین کو صحرائی میں تبدیل کرنا (Desertification)

انسانی سرگرمیاں، جانوروں کا چرنا، جنگلات سے درختوں کا کٹنا اور اپنی ضرورت کے لئے بار بار ایک ہی فصل اگانا یہ سب ظہر زمین کو ناکارہ بناتے ہیں۔ اس کی زرخیزی قائم نہیں رہتی اور وہ ناقابل استعمال ہو جاتی ہے۔ اس سارے عمل کو جس میں ہم زمین کو ناکارہ بناتے ہیں (Desertification) کہتے ہیں۔

زمین کو صحرائی میں تبدیل کرنے کی وجوہات:

- 1- زمین کا کٹناؤ: زراعت میں ناقص طریقہ کار استعمال کرنے کی وجہ سے زمین کا کٹناؤ بڑھ جاتا ہے۔ انسان اپنی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے جنگلات کو کاٹتا چلا جا رہا ہے اس وجہ سے بھی زمین کا کٹناؤ تیزی سے بڑھ رہا ہے۔
- 2- زراعت کے ناقص طریقے: اگر زمین کے ایک ہی ٹکڑے پر ہر سال فصل اگائی جائے تو زمین کی زرخیزی میں کمی آ جاتی ہے۔ کچھ سالوں بعد زمین ناکارہ ہو جاتی ہے۔ اگر ان میں موجود غذائی و کیمیائی اجزاء کی کمی کو پورا نہ کیا جائے تو زمین ریگستان میں بدل جاتی ہے۔
- 3- جانوروں کا زیادہ چرنا: جانور گھاس کھاتے ہوئے اپنے سموں اور پاؤں سے زمین کو سخت کر دیتے ہیں اور نرم حصے اکھڑ جاتے ہیں۔ زرخیز سطح ہوا کی مدد سے اڑ جاتی ہے اور نتیجہ ڈیڑھ فیکیشن کی شکل میں سامنے آتا ہے۔
- 4- فیکٹریوں، موٹروں اور ہائی وے کی تعمیرات: جنگلات کو کاٹ کر فیکٹریاں، موٹروں اور ہائی وے بنائی جا رہی ہیں اس کی وجہ سے ہم قدرتی زمین کو ختم کرتے جا رہے ہیں۔

سوالات

- 1: گرین ہاؤس انیٹیکٹ ایک عالمی مسئلہ ہے یہ کیوں ہے اور اس کی بدولت کون سے مسائل سامنے آرہے ہیں؟
- 2: ہم نے اپنی زمین کی حفاظتی تدبیر کو پھاڑ دیا۔ کیسے؟ حقائق و وجوہات تفصیل سے بیان کریں۔
- 3: تیزابی بارش کیا ہے اور اس سے کیا ممکن نقصانات سامنے آتے ہیں؟
- 4: ڈیجیٹائزیشن کیا ہے؟ وہ کون سے عوامل ہیں جو زمین کو ناکارہ بنا کر صحرا میں تبدیل کر دیتے ہیں؟

تحفظ ماحول میں کمیونٹی کا کردار

(8)

(Community Participation and Environmental Protection)

8.1 صفائی

قرآن پاک میں ہے۔

الطهور الشطرة الايمان

ترجمہ: صفائی نصف ایمان ہے۔

اسلام نے لباس اور جسم کی صفائی اور پاکیزگی پر بہت زور دیا ہے۔ ماحول کی صفائی کو بھی اہمیت دی گئی ہے۔ حضرت محمد صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم نے صفائی کو ایمان کی صفات میں سے ایک صفت قرار دیا ہے۔ اس لیے ہم سب کا ذاتی، معاشرتی اور اسلامی فرض ہے کہ صاف ستھرے ماحول اور انداز میں زندگی گزاریں جس میں ہمارا، ہماری قوم اور ہمارے ملک کی ترقی و خوشحالی کا راز ہے۔

صاف ستھرے اور روشن خیالات کے ساتھ ساتھ جسم اور لباس کی صفائی بھی از حد ضروری ہے۔ اپنے آپ کو صاف ستھرا رکھنے کے بعد اپنے گھر اور اشیائے استعمال کو صاف رکھنا چاہیے۔ جب گھر صاف ستھرا ہوگا تو محلے کو صاف رکھنے کا شوق بھی پیدا ہوگا۔ جب اپنا سکول، دفتر اور کام کرنے کی جگہ صاف ستھرے ہوں گے تو پورے گاؤں اور شہر صاف ستھرے ہوں گے۔ اب دیکھنا یہ ہے کہ صفائی کے کون سے درجات ہیں؟

آجکل کے مشینی دور میں آلودگی نے صفائی کو نگل لیا ہے اور یوں لگتا ہے کہ آلودگی کا یہ جن ہماری ہوا کو آلودہ کر چکا ہے۔ زمین کو آلودہ کر چکا ہے اور پانی کو آلودہ کر چکا ہے اور کرتا چلا جا رہا ہے۔ اب اس آلودگی کے جن سے مقابلہ ہے تو بہت ہی مشکل مگر ناممکن نہیں۔ کیونکہ دنیا میں کوئی چیز ناممکن نہیں ہیں اس کے لیے مضبوط قوت ارادی کی ضرورت ہے۔ ہم انفرادی طور پر اگر یہ ارادہ کر لیں کہ خود کو اور اپنے ماحول کو صاف رکھیں گے تو وہ دن دور نہیں جب ہم آلودگی پر قابو پالیں گے۔ مگر اس کو سرے سے ختم کرنا انتہائی دشوار ہے۔ کیونکہ ہم اپنی فضا کو اپنے ہاتھوں سے اس قدر خراب کر چکے ہیں کہ اب آلودگی کی تہہ کی موٹائی میں کمی جیسے مسائل سامنے آرہے ہیں۔

ہمارے شہروں اور دیہات کی آبادی بڑی تیزی سے بڑھ رہی ہے۔ آبادی بڑھنے کے اس رجحان سے جو معاشرتی مسائل پیدا ہو رہے ہیں ان میں صحت و صفائی کے مسائل بھی خاص ہیں۔ صحت و صفائی کا ایک دوسرے سے قریبی تعلق ہے اگر محلوں، شہروں اور دیہات کو صاف نہ کیا جائے تو شہریوں کی صحت کو نقصان پہنچنا شروع ہو جاتا ہے جب تک صفائی کا خیال نہ رکھا جائے اچھی صحت کی ضمانت نہیں دی جاسکتی ہے۔

ہر شہری کا فرض ہے کہ وہ صفائی اور صحت کا خیال رکھے۔ سب سے اہم بات یہ ہے کہ ہر شخص اپنی ذاتی رہائش اور کام کی جگہ کی صفائی کا خیال رکھے۔ ذاتی صفائی سے مراد یہ ہے کہ وہ جسم کے تمام اعضاء مثلاً منہ، ہاتھ، دانت اور بدن کو صاف ستھرا رکھے۔ صاف ستھرا لباس پہنے۔ کھانا کھانے سے پہلے اور بعد میں ہاتھ دھوئے۔ دانتوں کی باقاعدہ صفائی بھی اچھی صحت کی ضامن ہے۔ ذاتی صفائی کے علاوہ اشیاء، گھر، سکول، کام کی جگہ اور کھیلنے کی جگہیں بھی صاف ہونے سے غلامت کم ہوتی ہے۔ اور جہاں غلامت نہیں ہوگی وہاں بیماری کا اندیشہ نہیں ہوگا۔

اکثر دیکھنے میں آتا ہے کہ لوگ اپنے گھروں کی صفائی کر کے کوڑا کرکٹ گلی کو چے میں پھینک دیتے ہیں۔ یہ بہت غلط عادت ہے۔ کیونکہ صرف گھر کو صاف رکھنا کافی نہیں ہوتا بلکہ اپنی گلی، محلے اور سڑک کی طرف بھی توجہ دینی چاہیے اور کوڑا کرکٹ ایک مخصوص جگہ پر ڈالنا چاہیے۔ ان اقدامات سے صحت مند ماحول کو فروغ ملتا ہے اور لوگ بہت سی بیماریوں سے محفوظ رہتے ہیں۔ یونین کونسلوں یا میونسپل کمیشنوں کی طرف سے قائم کردہ باغات اور سیرگاہوں میں چہل قدمی کرنے سے بھی صحت پر اچھا اثر پڑتا ہے باغات اور سیرگاہیں تمام لوگوں کے استعمال کے لیے ہوتی ہیں اور ان کی صفائی کا خیال رکھنا بھی ہم سب کا فرض ہے۔ ان میں لگے ہوئے پھولوں اور پودوں کو توڑنا نہیں چاہیے تاکہ ان کی خوبصورتی قائم رہے۔ کوڑا جگہ جگہ نہ پھینکیں بلکہ وہاں لگے ہوئے ڈسٹ بن استعمال کرنے چاہئیں تاکہ صاف ستھرا ماحول قائم رہے۔ اگر کسی ملک کے لوگ صحت مند ہو سکیں تو بے شک ہی لوگ اپنے فرائض منصبی، بخوبی سرانجام دے سکیں گے جس سے ملک ترقی کرے گا اور لوگ خوشحال زندگی بسر کریں گے۔

8.2 درخت لگانا (Tree Plantation)

آلودگی کے اس دور میں کثرت درخت لگنا وہ واحد ذریعہ ہیں جو ہماری فضا کو صاف رکھنے میں بہت معاون ثابت ہو سکتے ہیں۔ ایک بڑا درخت ایک ٹن ایئر کنڈیشنر کے برابر فضا کو خشک فرما کر دیتا ہے اور دس ننھے بچوں کو سانس لینے کے لیے آکسیجن فراہم کرتا ہے۔ درختوں کی بہتات یا کثرت جنگلات کہلاتی ہے۔ جنگلات ہماری بہت بڑی دولت ہیں۔ یہ مختلف طریقوں سے ہمارے لئے فائدہ مند ہیں اور ان سے ہم بہت اہم چیزیں بناتے ہیں مثلاً جلانے کی لکڑی، عمارتی لکڑی، ادویات (شہد، جڑی بوٹیاں وغیرہ)۔

جہاں درختوں کی کثرت ہوگی وہاں آب و ہوا بھی خوشگوار ہوگی۔ اس لئے کہ جنگلات کسی بھی جگہ کی آب و ہوا کو تبدیل کرنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ درختوں سے بہت بڑی مقدار میں پانی عمل تبخیر کے ذریعے فضا میں شامل ہوتا ہے یہ بخارات فضا میں اوپر جا کر بادل بنتے ہیں اور پھر بارش کی مقدار کو بڑھا دیتے ہیں۔ جنگلات کی غیر موجودگی پر برسنے والی بارشیں اپنے ساتھ مٹی کی زرخیز تہ بھی بہا کر لے جاتی ہے جس سے زمین مٹی میں موجود اہم غذائی اجزاء سے محروم ہو جاتی ہے۔ لگاتار بارش سے مٹی کے یہ غذائی اجزاء ختم ہو جاتے ہیں اور یوں زمین کی زرخیزی بھی بالکل ختم ہو جاتی ہے۔ ایسی زمین ناکارہ زمین (Waste land) کہلاتی ہے۔ جنگلات زمین کی زرخیزی کو بڑھانے کے ساتھ ساتھ زمین کے کٹاؤ کے عمل کو بھی روکتے ہیں۔

درختوں کے فوائد

1- زمین کے اندر پھیلی ہوئی درختوں کی جڑیں زمین کو اسفنج کی طرح بنادیتی ہیں۔ ایسی زمین بارش کا بہت سا پانی جذب کر لیتی ہے۔

اس پانی کو وہ بعد میں آہستہ آہستہ ندی نالوں میں چھوڑتی ہیں جس سے زمین محفوظ رہتی ہے۔

2- درختوں کی جڑیں زمین کے ذرات کو باہمی طور پر اچھی طرح پکڑ لیتی ہیں جس سے زمین ہوا کے کٹاؤ کے عمل سے بھی محفوظ رہتی ہے۔

3- درختوں کی لائیں لگا کر تیز ہوا اور آندھی کے عمل سے ضروری فصلوں کو بھی محفوظ کیا جاسکتا ہے۔ ان درختوں کی لائینوں کو ہم (Shelter belt) کا نام دیتے ہیں۔

4- درختوں کے پتے گر کر زمین میں شامل ہو کر زمین کی زرخیزی میں اضافہ کرتے ہیں۔

5- درخت فضا میں وافر آکسیجن فراہم کرنے کا ذریعہ ہیں۔

پاکستان میں جنگلات

پاکستان میں جنگلات کا رقبہ نہ ہونے کے برابر ہے۔ کیونکہ ہماری زمین کا صرف 4 فی صد حصہ جنگلات سے ڈھکا ہوا ہے جب کہ ملک کی ضروریات کے مطابق عمارتی لکڑی اور دیگر ضروریات کے لئے جنگلات کی پیداوار میں خود کفیل ہونے کے لئے ضروری ہے کہ ملک کے قریباً 20 سے 25 فی صد حصہ پر جنگلات ہوں۔ اب ضرورت اس امر کی ہے کہ ہم اپنی ذمہ داری کو سمجھتے ہوئے زیادہ سے زیادہ درخت لگائیں

محکمہ جنگلات کے فراہم کردہ اعداد و شمار کے مطابق ہر سال پاکستان کے تقریباً 400 ہیکٹار (Hecta acre) رقبے سے جنگلات ختم ہو رہے ہیں۔ اس لیے ہمیں چاہیے کہ

1: ایک درخت کاٹیں تو اس کے بدلے میں 10 درخت لگائیں۔

2: ہمارے ملک میں کم از کم ہم شجر کاری میں تقریباً 60 ہزار رقبہ پر 400 لاکھ درخت لگانے چاہئیں اور شجر کاری کو ریڈیو اور ٹی وی پر فروغ دیا جائے۔

3: سکول میں ہر طالب علم کو ایک سال میں 5 درخت لگانے چاہئیں۔ اور اس کی مناسب دیکھ بھال اور حفاظت کرنی چاہیے۔

ہمارے نبی کریم صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم نے بھی درختوں کو لگانے اور کھیتی باڑی کرنے کو صدقہ قرار دیا اور فرمایا:

ترجمہ: ”جب مسلمان درخت لگائے یا کھیتی کرے۔ اس میں سے کوئی پرندہ یا انسان یا کوئی جانور کھائے تو اس باغ لگانے والے یا کھیتی کرنے والے کو صدقے کا ثواب ملے گا۔“

8.3 گندگی پر قابو پانا (Waste management and minimization)

فاصل مواد یا کوڑا کرکٹ ہماری زمین پر مختلف چیزوں کے استعمال کے بعد جمع ہو جاتا ہے۔ ستمبر 2000ء کی ایک اخباری رپورٹ کے مطابق صرف لاہور میں تیس ہزار ٹن (30,000 Tons) کوڑا روزانہ پیدا ہوتا ہے۔ ڈائریکٹر سولڈ ویسٹ مینجمنٹ (Solid waste management) کے مطابق صرف 70% کوڑا اٹھانے کا کام ہو رہا ہے۔ جبکہ باقی ماندہ کوڑا گلیوں اور محلوں میں تیار یاں پھیلانے کا سبب بنتا ہے۔ اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ اتنا کوڑا کرکٹ کہاں سے آتا ہے۔ اس کوڑا کرکٹ کے دو بڑے ذرائع سیوریج اور گھریلو کوڑا کرکٹ ہیں۔ آئیے پڑھتے ہیں کہ کس طرح یہ کوڑا کرکٹ اور گندگی جمع ہوتی ہے۔

1- سیوریج

سیوریج وہ سسٹم ہے جس میں فاضل مادے مثلاً انسانی فضلہ اور گھریلو استعمال شدہ صابن اور دوا شنگ پاؤڈر والا پانی گھر سے باہر نالیوں میں جاتا ہے۔ بعض دفعہ سیوریج کا انتظام ٹھیک نہیں ہوتا اور یہی پانی باہر گلیوں میں بھر جاتا ہے۔ اور بعض دفعہ پینے والے پانی کے ساتھ بھی مل جاتا ہے۔ اس سیوریج کے پانی میں ایسے بیکٹیریا ہوتے ہیں جو انسان کی آنت میں پرورش پاتے اور اپنی نشوونما بڑھاتے ہیں۔ جب یہ گند پانی پینے سے یہ بیکٹیریا انسانی آنت میں چلا جاتا ہے تو کھراور پیٹ کی بیماریاں پھیلانے کا سبب بنتا ہے۔ سیوریج کے پانی میں بعض اوقات فیکٹریوں سے نکلنے والے فاضل کیمیائی مواد (Effluents) بھی شامل ہو کر پانی کو نا کارہ بنا دیتے ہیں۔ ایسے پانی کو صاف کر کے دوبارہ پینے کے قابل بنایا جاسکتا ہے۔ مگر بد قسمتی سے پاکستان میں پانی کو صاف کرنا اور دوبارہ پینے کے قابل بنانے کے پلانٹ نہ ہونے کے برابر ہیں۔ ہمیں پانی کی صفائی پر خصوصی توجہ دینے کی ضرورت ہے تاکہ تمام شہری پینے کا صاف ستھرا پانی حاصل کر سکیں۔

2- گھریلو کوڑا کرکٹ

یہ مختلف اشیاء مثلاً ٹوٹی پھوٹی چیزوں، استعمال شدہ کاغذ، پھٹے پرانے کپڑوں، جوتوں، خالی اور ٹوٹی بوتلوں، خالی ڈبوں، پلاسٹک بیگز یا شاپرز پر مشتمل ہوتا ہے۔ کچھ لوگ ان اشیاء کو علیحدہ کر دیتے ہیں، خالی بوتلیں اور شیشہ ریزمی والوں کو دیتے ہیں اور ردی کاغذ ردی جمع کرنے والوں کو دیتے ہیں۔ یہ بہت اچھا طریقہ ہے اور اگر ہم سب اس پر عمل کریں تو کافی حد تک کوڑا کرکٹ کو ٹھکانے لگا سکتے ہیں۔ اتھارٹیز (ضلع کونسل، یونین کونسل) گھریلو کوڑا کرکٹ کو جمع کرنے اور انہیں تلف کرنے کی ذمہ دار ہوتی ہیں۔ یہ تمام کوڑا کرکٹ ایسی جگہ اکٹھا کر دیا جاتا ہے جس جگہ کو بھرتا ہو مثلاً کوئی نہ استعمال ہونے والا گڑھا وغیرہ۔ اس میں کوڑا بھر کر دیا جاتا ہے۔ ایسی جگہوں کو لینڈ فیل سائٹ (Land fill site) کہتے ہیں۔

3- انسی نریٹرز (Incinerators)

باہر کے ممالک میں اگر کوڑا کرکٹ کو دبا یا نہ جائے تو پھر اس کو انسی نریٹرز میں جلا دیا جاتا ہے۔ لیکن ان انسی نریٹرز کو جلانے کے لیے بہت زیادہ پریشر اور انرجی کی ضرورت ہوتی ہے۔ اور اس کے نتیجے میں ایک ٹن کوڑا جلانے سے جو حرارت پیدا ہوتی ہے۔ اس سے

تقریباً 7000 گھروں، دوکانوں اور بینک عمارتوں کو 24 گھنٹے تک گرم رکھا جاسکتا ہے۔

مگر پاکستان میں یہ طریقہ کار استعمال نہیں ہوتا۔ یہاں کسی بھی کھلی جگہ پر اس جمع شدہ کوڑے کرکٹ کو آگ لگا دی جاتی ہے جس سے فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کے ذرات مل جاتے ہیں جو فضا کو مزید آلودہ کر دیتے ہیں۔ اگر یہی کوڑا کرکٹ یا راکھ کسی زرعی زمین اور جنگلات کے پاس احتیاط سے دبا دیا جائے تو اس سے زمین کی زرخیزی اور اس کے کیمیائی اجزاء میں اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ کیونکہ راکھ میں انتہائی ضروری کیمیائی اجزاء شامل ہوتے ہیں جو زمین کی زرخیزی میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

ناکارہ اشیاء کو دوبارہ استعمال کے قابل بنانا:

گھریلو کوڑا کرکٹ پر قابو پانے کا ایک بہتر طریقہ یہ بھی ہے کہ ان ناکارہ اشیاء کو دوبارہ استعمال کے قابل بنایا جائے اس عمل کو ہم Recycling کہتے ہیں مثلاً ردی کاغذ کو جمع کر کے اور سبز یوں، پھلوں کے چھلکوں کو ملا کر دوبارہ کاغذ حاصل کیا جاسکتا ہے۔ اسی طرح پلاسٹک اور شیشہ بھی دوبارہ ری سائیکلنگ کے عمل سے حاصل کیا جاسکتا ہے۔

8.5 زرعی کیمیکلز کا مناسب استعمال

(Rationale use of Agro-Chemicals)

کسی بھی فائدہ مند چیز کا ضرورت سے زائد مقدار میں استعمال نقصان دہ ہوتا ہے۔ بڑھتی ہوئی آبادی کے لئے زیادہ سے زیادہ خوراک یا غلہ پیدا کرنا اشد ضروری ہوتا ہے۔ لیکن جب کسی زمین کے گلوے پر بار بار گندم ہی اگائی جائے۔ اور گندم کاٹنے کے بعد کپاس اگائی جائے۔ جیسا کہ پاکستان میں ہو رہا ہے تو نتیجہ یہ نکلے گا کہ زمین کی زرخیزی ختم ہو جائے گی۔ اس کی کوپرا کرنے کے لئے ہم انگریز کیمیکلز کا استعمال کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ مختلف اقسام کی کھادیں فصل کی پیداوار بڑھانے کے لئے ڈالی جاتی ہیں۔ پھر اگر فصل پر بیماری لگ جاتی ہے مثلاً سنڈی، حملہ یا کیڑے وغیرہ تو ان کو مارنے کے لئے کیڑے مار ادویات کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ان ادویات کے سپرے وقتی طور پر بیماری ختم کرنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔ اور فصل بھی اچھی ہوتی ہے مگر اس معمولی فائدے کے نتیجے میں ہم اپنی زمین کی زرخیزی کا ناقابل تلافی نقصان کر بیٹھتے ہیں۔

زمین کے اس نقصان کے ساتھ ساتھ زرعی کیمیکلز کا یہ زہر ہم اپنے اندر خوراک کے ساتھ لے جاتے ہیں جہاں یہ خاموش قاتل کے طور پر اپنا کام کرتا ہے اور ہمارے جسم میں بے شمار بیماریاں پیدا کرنے کا سبب بنتا ہے۔ مثال کے طور پر ہم جب ڈی ڈی ٹی کو کسی بھی فصل پر استعمال کرتے ہیں تو یہ فصل کو نقصان پہنچانے والے کیڑے مکوڑوں کو تو ختم کر دیتی ہے مگر خود ختم نہیں ہوتی یعنی فصل میں شامل ہو جاتی ہے۔ جب یہی فصل انسان خود استعمال کرتا ہے تو انسانی جسم میں داخل ہو جاتی ہے۔ اگر انسان ایسی فصل براہ راست استعمال نہ بھی کرے پھر بھی یہ غذائی زنجیر میں اس طرح شامل ہوتی ہے کہ مردہ کیڑے مکوڑوں اور فصل کو پرندے اور جانور کھاتے ہیں۔ ان کو پھر آگے انسان اپنی خوراک میں استعمال کرتا ہے۔ مثلاً مرغی، بھیڑ بکری وغیرہ۔ اس طرح یہ انسان کے جسم میں جمع ہو کر بہت سی پیچیدہ بیماریوں مثلاً کینسر

وغیرہ جیسے موذی امراض کی شکل میں سامنے آتی ہیں۔

ضرورت اس امر کی ہے کہ ہم قائم رہنے والے (Stable) کیمیکلز کا استعمال فوری طور پر بند کر دیں اور اپنی غذا کی ذخیرہ میں زہر کو اپنے لیے جمع نہ کریں۔ جیسے ڈی۔ ڈی۔ ٹی وغیرہ۔ بلکہ محکمہ زراعت سے منظور شدہ ادویات اور کھادیں استعمال کریں جو انسانی صحت کے لیے نقصان دہ ثابت نہ ہوں۔

8.5: انرجی کا موثر استعمال: (Efficient use of Energy)

”کسی جسم میں کام کرنے کی صلاحیت کو انرجی (Energy) کہتے ہیں۔“

انرجی حاصل کرنے کے بہت سے ذرائع ہیں۔ کچھ دوبارہ حاصل کئے جاسکتے ہیں اور کچھ دوبارہ حاصل نہیں ہو سکتے۔ ان مختلف ذرائع میں سولر انرجی (Solar Energy) فوسل فیول (Fossil Fuel) نیوکلیر انرجی (Nuclear Energy) والٹر انرجی (Water Energy) جیو تھرمل انرجی (Geo-thermal Energy) اور ونڈ انرجی (Wind Energy) شامل ہیں۔

چونکہ انرجی انتہائی بیش قیمت نعمت ہے اس لئے ہمارا فرض بنتا ہے کہ اس کو ضائع نہ کریں اس کا استعمال سوچ سمجھ کر اور تعمیری کاموں کے لئے کریں کیونکہ اگر ہم اس کا بے موقعہ اور مناسب استعمال کریں گے تو وہ انرجی ہم کل کے لئے محفوظ کر سکتے ہیں۔ اگر قدرتی گیس کے ذرائع ہیں سال چلتے ہیں تو وہ اچھے اور منظم استعمال سے زیادہ عرصہ چل سکتے ہیں۔ اس سلسلہ میں مصنوعات کا معیار اور کوالٹی بھی اچھی ہونی چاہیے۔ مثال کے طور پر گیس کے چولھے اتنے معیاری ہوں کہ ایک تو وہ گیس کم خرچ کریں اور دوسرے گیس ضائع ہونے کا خطرہ بھی نہ ہو۔ اصل میں انرجی کو بچانا (conservation) ہی انرجی کا موثر استعمال یا (Efficient use of Energy) کہلاتا ہے۔

یہ مناسب اور منصوبہ بندی کے لئے توانائی کے ذرائع کا استعمال ہے کیونکہ پاکستان جیسے ترقی پذیر ملکوں میں توانائی کے ذرائع بہت محدود ہیں۔ اس لئے ان کا استعمال نہایت جامع اور مکمل منصوبہ بندی کے ساتھ کیا جائے تاکہ یہ زیادہ سے زیادہ وقت تک ہمارے کام آسکیں کیونکہ:

”توانائی محفوظ کرنا توانائی پیدا کرنا ہے“

(Efficient use of energy is known as the energy conservation.)

چونکہ پوری دنیا میں توانائی کا بحران ہے اس لئے چند اہم اور مفید تجاویز کو مد نظر رکھنا ضروری ہے۔

- 1: توانائی کو محفوظ کیا جائے۔
- 2: گھروں کو گرم یا ٹھنڈا رکھنے کے لئے کم سے کم توانائی خرچ کی جائے۔
- 3: ذاتی گاڑیوں کے استعمال کی بجائے پبلک ٹرانسپورٹ استعمال کی جائے۔
- 4: بے جا اور بغیر ضرورت کے توانائی کا ضیاع فی الفور بند کیا جائے۔

8.6 ٹریفک کا دھواں اور اس کا کنٹرول

آج کل کی معاشی دوڑ میں آگے نکلنے کے لیے ہر نظام چیز ترین ہو گیا ہے۔ کمپیوٹر، ای میل، ٹیٹ ورک، موبائل اور لیزر، ذرائع آمد رفت کی برق رفتاری کی بدولت پوری دنیا قریب آ کر اتنی مختصر ہو گئی ہے کہ اب دنیا ایک خاندان (world family) یا پھر Global village کی شکل اختیار کر گئی ہے۔

زمانے کی اس برق رفتاری کے نتیجے میں جہاں فائدے ہیں۔ وہاں کچھ نقصانات بھی سامنے آ رہے ہیں۔ جہاں پہلے سو گاڑیاں چلتی نظر آتی تھیں وہاں ایک ہزار گاڑیاں چلتی نظر آتی ہیں۔ اس بڑھتی ہوئی ٹریفک کے ساتھ گاڑیوں سے خارج ہونے والا دھواں نہ صرف فضا میں شامل ہو کر فضا کو آلودہ کر رہا ہے بلکہ براہ راست بھی لوگوں کی صحت پر اثر انداز ہو رہا ہے۔

کثیر ٹریفک میں تقریباً سو میں سے اسی گاڑیاں ایسی ہوتی ہیں جو بے حد شور اور بے تحاشا دھواں فضا میں چھوڑتی ہوئی بلا روک ٹوک آگے چلی جا رہی ہوتی ہیں۔ یہ دھواں چونکہ فوسل فیول (Fossil fuel) کے جلنے کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے اس لیے اس میں شامل کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کے ذرات فضا میں شامل ہو کر نہ صرف کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کی مقدار کو بڑھانے کا باعث ہیں بلکہ اس زیادہ مقدار کی وجہ سے زمین کا ٹمپریچر بھی بڑھتا چلا جا رہا ہے۔

اسکے علاوہ ٹرک، بسوں اور ڈیزل گاڑیوں کے دھوئیں میں نظر نہ آنے والے ایسے ذرات ہوتے ہیں جن کے اوپر ہائیڈروکاربن کی تہہ یا خول ہوتا ہے جن کو پارٹیکولٹس (Particulates) کہتے ہیں۔ یہ ذرات جب سانس کے ذریعے اندر جاتے ہیں تو ہر سال تقریباً 10 ہزار اموات کا سبب بنتے ہیں۔

کاروں میں ڈالنے والے پٹرول میں شامل سیسہ (Lead) کے مرکبات سے کاربن مونو آکسائیڈ پیدا ہوتی ہے جو قدرتی دھند کے ساتھ مل کر سموگ بناتے ہیں۔ جو فضائی آلودگی کا سبب بنتے ہیں۔ اس کے علاوہ دھوئیں سے پیدا ہونے والے مضر کیمیائی اجزاء فضا میں شامل ہو کر تیزابی بارش کا سبب بنتے ہیں جس کی وجہ سے زمین کی زرخیزی ختم ہو جاتی ہے، جنگلات تباہ ہو جاتے ہیں اور زمین میں تیزابیت بڑھ جاتی ہے۔ ٹریفک کے دھوئیں میں شامل کاربن کے چھوٹے چھوٹے ذرات سانس کے ذریعے انسان کے اندر داخل ہوتے ہیں اور انسانی صحت پر مضر اثرات ڈالتے ہیں۔

ٹریفک کے دھوئیں کو کنٹرول کرنے کے اقدامات

درج ذیل اقدامات ٹریفک کے دھوئیں کے کنٹرول میں اہم کردار ادا کر سکتے ہیں۔

- 1: دھواں چھوڑنے والی گاڑیوں کا انسپشن ختم کر کے ان کو فوری طور پر بند کر دیا جائے۔
- 2: کسی بھی گاڑی کو مرکز پر آنے سے پہلے چیک کیا جائے اور ٹھیکیت دیا جائے۔ بغیر NOC کے کوئی گاڑی نہ چلنے دی جائے۔
- 3: فی الفور ڈیزل اور پٹرول کی ملاوٹ چیک کر کے اسے ختم کیا جائے۔ کیونکہ ملاوٹ شدہ ایندھن ہی دھواں پیدا کرنے کا باعث بنتا ہے۔

4: ڈیزل اور پٹرول کے فلنگ ٹینکس پر اچانک معائنہ کر کے ڈیزل اور پٹرول کی کوالٹی چیک کی جائے۔

5: گاڑیوں کے سائیکلس کے اوپر چال لگائی جائے تاکہ دھوکے اور شور کو کنٹرول کیا جاسکے۔

6: رکشا اور بیکس کا NOC ہر چھ ماہ بعد دیا جانا چاہئے۔

8.7: صنعتی فاضل مواد کا کنٹرول (Industrial Waste Control)

آج کل کے جدید دور میں سہولتیں بہت بڑھ چکی ہیں مگر ان سہولتوں کے بڑھنے کے ساتھ ہم نے فاضل مواد کو بھی بڑھا دیا۔ روزمرہ زندگی میں استعمال ہونے والی بے پناہ اشیاء استعمال کے بعد پھینک دی جاتی ہیں مثلاً کولڈ ڈرنک کے ٹن اور بوتلیں کھانے پینے کی پیک اشیاء ڈائپرز (Diapers)، بچوں کی پیمیاں (Nappies) وغیرہ۔ ایسی چیزوں کا استعمال تو سہولت ہے مگر یہی چیزیں آلودگی میں بے پناہ اضافہ کر رہی ہیں۔ ایسے فاضل مواد میں صنعتی، گھریلو اور تجارتی فاضل مواد سب شامل ہے۔

(i) ٹھوس فاضل مواد

کم نقصان دہ ٹھوس مواد کو گھریلو استعمال شدہ مواد کے ساتھ ملا کر انہیں کسی جگہ زمین میں دبا دینا چاہیے۔ یہ طریقہ کار اس وقت تک کارآمد ہے جب تک ہم صنعتی فاضل مواد کو بہت احتیاط سے رکھیں۔ زیادہ نقصان دہ اور خطرناک قسم کے فاضل مواد کو علیحدہ جگہوں پر دبا دینا چاہیے یا پھر انہیں جلا دینا چاہیے۔



شکل نمبر 8.2 فاضل مواد کی تلفی کے طریقے

مذکورہ بالا فاضل مواد کی تلفی کے طریقوں میں سے لینڈفیل سائٹ سب سے سستا طریقہ ہے۔ اس میں کوڑا کرکٹ گھروں، محلوں وغیرہ سے اکٹھا کیا جاتا ہے اور ایسی جگہ لے جایا جاتا ہے جہاں زمین کی سطح نیچی ہو۔ یعنی گڑھا وغیرہ۔ اس گڑھے کو بھر کر کوڑا کرکٹ دبا جاتے ہیں اور یوں زمین ہموار ہو جاتی ہے اور کوڑے سے بھی نجات مل جاتی ہے۔ اس عمل کو لینڈفیل سائٹ (Land Fill Site) کہتے ہیں۔ اس طرح کوڑا دبانے پر کوئی خرچہ بھی نہیں ہوتا مگر اس کوڑے کو لانے کے لیے یہ سب سے سستا ہے اور سب سے

استعمال ہوتا ہے۔

(II) مائع فاضل مواد

صنعتی پلانٹ سے نکلنے والا فاضل مواد جو کہ مائع حالت میں ہوتا ہے اس پر قابو پانے کے لئے 1973ء میں ایک قانون بنایا گیا جس کے تحت پانی مہیا کرنے کے لئے ڈرائیج اور سپورٹنگ ٹریٹمنٹ کو علاقائی دارالحکومت کنٹرول کرتی ہیں۔

اب موجودہ آلودگی کے قانون کے تحت بغیر اجازت اور NOC حاصل کئے صنعتی فاضل مائع مواد کو پینے کے پانی یا نزدیکی دریا میں ڈالنا بھی قابل جرم ہے۔ ایسا کرنے سے پینے کے پانی کو صاف اور خالص رکھا جاتا ہے مگر پانی کی آلودگی کو کم نہیں کیا جاسکتا۔

8.8 آبادی پر کنٹرول (Population control)

آبادی پر کنٹرول سے پہلے ہمیں یہ جاننا ہے کہ آبادی کیا ہے؟ یہ کس طرح بڑھتی ہے؟ اس کو کیسے کنٹرول کیا جاسکتا ہے۔

آبادی سے کیا مراد ہے؟

آبادی یا پاپولیشن سے مراد "کسی بھی جگہ کی ایک ہی نوع کے جانداروں کی تعداد سے ہے۔" مثلاً کسی باغ میں چڑیوں کی آبادی، گلاب کے پھولوں کی آبادی، کسی شہر میں انسانوں کی آبادی۔

2- آبادی کس طرح بڑھتی ہے؟

1- انسانی آبادی اس وقت بڑھتی ہے جب ایک سال میں شرح پیدائش، شرح اموات سے زیادہ ہو۔ اس کے علاوہ افراد پیدائش یا ہجرت سے زیادہ ہو جائیں اور ہجرت اندرونی کی بجائے ہجرت بیرونی کی رفتار کم ہو۔

2- پہلے پہل دنیا کی آبادی بہت کم تھی یہ آہستہ آہستہ بڑھتی گئی۔ 1650ء میں دنیا کی آبادی صرف 550 ملین تھی لیکن 1825ء میں یہ 1000 ملین تک جا پہنچی جب کہ بیسویں صدی کے آغاز میں ہی اس انسانی آبادی نے بے پناہ اضافہ دکھانا شروع کر دیا۔

سال	دنیا کی آبادی
1927	2 بلین آبادی
1960	3 بلین آبادی
1975	4 بلین آبادی
1987	5 بلین آبادی

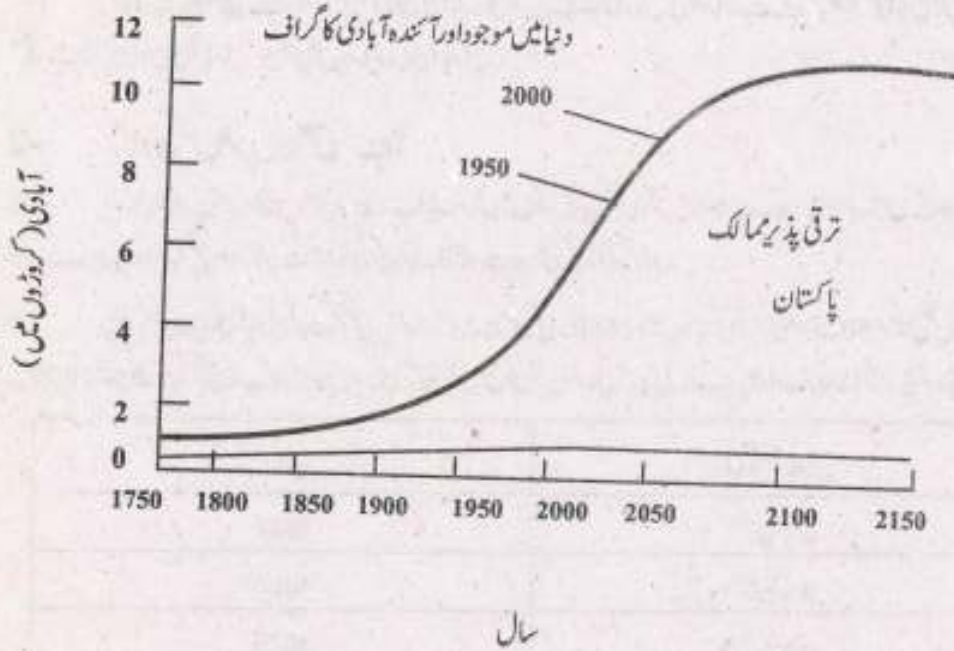
ایک ملین = دس لاکھ ایک بلین = ایک ہزار ملین

3- بچوں میں شرح اموات کم ہوگئی ہے اور لمبی زندگی کے مواقع بہت زیادہ ہو گئے ہیں۔ بیسویں صدی سے قبل آدمی سے زائید بچے اپنی پہلی سالگرہ سے قبل چل بسے تھے مگر اب انکیشن، ویکسی نیشن اور ڈرپ وغیرہ کی مدد سے جان لیوا بیماریوں کا قبل از وقت علاج ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے شرح اموات کم ہوگئی ہے۔

پاکستان میں آبادی بڑھنے کے اسباب

- 1: اوسط عمر کی شرح 37 سال سے بڑھ کر 45 سال ہوگئی ہے۔
- 2: بچوں میں شرح اموات 150 اموات سے کم ہو کر 100 اموات تک ہوگئی ہے۔
- 3: سالانہ مجموعی آبادی کا ریت 2.6% کم ہو گیا ہے۔
- 4: اس ریت سے 2000ء میں آبادی 150 سے بڑھ کر 160 ملین ہوگئی ہے۔

دنیا میں آبادی کا تناسب



قدرتی اضافہ آبادی (سالانہ تناسب)

3- آبادی پر کنٹرول کیوں ضروری ہے؟

پاکستان جیسے غریب، پس ماندہ اور ترقی پذیر ملک میں بڑھتی ہوئی آبادی کی صورت حال انتہائی تشویشناک ہے اور اس بڑھتی ہوئی آبادی پر کنٹرول نہ ہوا تو ہر سال کئی بلین لوگوں کا اضافہ انتہائی خطرناک ثابت ہوگا، آلودگی کے جن سے قبل ہی ہمیں آبادی کا جن کھا جائے گا اور ہم اپنے ہی ہاتھوں خود موت کے منہ میں چلے جائیں گے اس کے لیے ضروری ہے کہ:

آبادی پر کنٹرول کیا جائے یہ کنٹرول یا تو قدرتی طریقوں سے کیا جائے یا پھر ادویات وغیرہ کے استعمال سے آبادی پر قابو پایا جائے۔ آبادی کم ہونے سے بہتر ماحول اور بہتر طرز زندگی کے مواقع میسر آئیں گے۔

1- بہتر طرز زندگی کے مواقع

جب لوگوں کو یہ یقین ہو جائے گا کہ کسی بھی مہلک بیماری کی وجہ سے ان کے آدمے بچے نہیں مر رہے تو وہ خود بخود آبادی پر کنٹرول رکھیں گے۔ کیونکہ کم بچے زیادہ بہتر طور پر کھاپی سکیں گے اور بہتر ماحول میں اچھی آرام دہ زندگی گزار سکیں گے۔

2- بہتر اور اعلیٰ تعلیم

چھوٹی عمر کی شادی کو ختم کر کے لڑکی اور لڑکے کو اعلیٰ تعلیم یافتہ کیا جائے تاکہ وہ کم آبادی یا بہتر کنٹرول کے گھمبیر مسئلے میں معاون ثابت ہوں۔

3- زراعت اور آبادی

جدید زراعت میں اس قدر ترقی ہو گئی ہے کہ اب مشینیں ہر کام انسان کے بغیر کر سکتی ہیں لہذا کسانوں کو اپنے خاندان کو زیادہ بڑا کرنے کی ضرورت نہیں رہی جن سے وہ زمین پر کام کاج کے لئے مدد لیتا تھا اس لیے شرح آبادی بڑھنے کی دوسری وجہ زیادہ مزدور (Labour) کا ہونا تھا۔ فصل کی اگائی اور جانوروں کو پالنے کے لئے اب مزدوروں کی بجائے مشینوں کا استعمال ہو رہا ہے اس لئے آبادی کو کنٹرول کرنے میں ہی بہتری ہے۔ اگر آبادی کا دباؤ اس طرح بڑھتا رہا تو پھر اس کا مطلب یہ ہوگا کہ

زیادہ لوگ زیادہ زراعت زیادہ انڈسٹری

جو کہ ماحول پر مزید دباؤ ڈالے گی۔ یعنی زیادہ لوگوں کے لئے زیادہ خوراک حاصل کرنے کے لئے ہم زیادہ فصلیں لگائیں گے تاکہ لوگ بھوکے نہ مر رہیں۔ اس طرح زمین کی زرخیزی ختم ہو جائے گی۔ کیونکہ زیادہ آبادی کو زیادہ روزگار کی ضرورت ہوگی اور ان کی دوسری ضروریات زندگی کو پورا کرنے کے لئے زیادہ صنعتی پلانٹ لگانے پڑیں گے جس سے ماحول میں آلودگی بڑھے گی۔ ہوا میں زہریلی گیسیں جمع ہوں گی پانی میں تیل اور خام شائع شدہ مواد ملے گا۔ مٹی میں زرخیزی کو ختم کرنے والے مرکبات بڑھیں گے۔

پاکستان جیسے ترقی پذیر ملک میں بڑھتی ہوئی آبادی غربت کو بھی بڑھا رہی ہے۔ بڑھتی ہوئی آبادی کی وجہ سے بہتر تعلیمی مواقع اور ٹیکنیکل (بٹر مندی) ترقی بھی ختم ہو رہی ہے۔ اچھے مستقبل کی امید کی کرن اس عقل مندی میں ہے کہ ہم اپنے ماحول پر زیادہ وزن نہ ڈالیں۔ یہ تو ہماری اپنی پسند ہے کہ یا تو ہم رضا کارانہ طور پر اپنی آبادی پر کنٹرول کریں اور دنیا کی آبادی کو کم کر دیں یا پھر آنے والے آلودہ ماحول کی مختلف طاقتوں مثلاً بھوک، قحط، سیلاب وغیرہ کے سامنے قہر اہل بن جائیں۔ یعنی خود اپنی شرح اموات میں اضافہ کریں۔ یہ راستہ ہمیں خود چننا ہے کہ ہم خود پر کنٹرول رکھ کر اچھے ماحول میں رہنا چاہتے ہیں یا آبادی بڑھا کر آلودہ ماحول کا شکار ہونا پسند کرتے ہیں۔

آبادی میں کمی کے مسئلے کو سیاسی اور جذباتی طور پر حل کرنا بہت مشکل ہے اس مسئلے میں مکمل ناکامی ہمیں تباہی میں دھکیل دے گی۔ اس کرۂ ارض پر اشرف المخلوقات ہونے کے ناطے ہماری عظمت اور فہم و فراست اسی میں ہے کہ ہم یہ قطعی فیصلہ کر لیں کہ ہم اپنی آبادی کو نہیں بڑھائیں گے قبل اس کے کہ زمین پر زندگی کو قائم رکھنے والے حالات ختم ہو جائیں اور ہم ختم ہو جائیں۔

سوالات

- 1: آبادی سے کیا مراد ہے؟ کیا ہماری بڑھتی ہوئی آبادی کے لئے وسائل کافی ہیں؟ بچوں کی بہتر نشو و نما اور تعلیم کس طرح ہو سکتی ہے؟
- 2: دنیا کی آبادی کا تناسب کیا ہے؟ اور ترقی پذیر ممالک (پاکستان) کو کس تناسب سے آبادی میں اضافہ کرنا چاہیے؟
- 3: شہوس اور فاضل مواد کو کنٹرول کرنے کے کیا طریقے ہیں؟
- 4: توانائی بچانا ہی توانائی پیدا کرنا ہے۔ بحث کریں؟
- 5: درست اگایے دولت کمایے۔ کیوں کہتے ہیں؟ وجہ بتائیے۔

ماحولیاتی اصطلاحات

(Environmental Glossary)

اخراج (Effluent): اخراج ان تمام ٹھوس، مائع اور گیسو فالتو مادوں کو کہتے ہیں، جن کے پیدا ہونے میں انسان کا ہاتھ ہو اور جو ماحول میں آلودگی کا باعث بن سکتے ہوں۔

اعادہ استعمال (Recycling): ضائع شدہ مادوں میں سے مفید اشیاء کو طے کرنا اور ان کو دوبارہ استعمال میں لانا اعادہ استعمال کہلاتا ہے۔ قابل استعمال اشیاء کو مختلف عوامل میں سے گزار کر اصل یا نئی مصنوعات تیار کی جاتی ہیں۔

اڑنے والی راکھ (Fly-ash): یہ بہت چھوٹے ذرات پر مشتمل راکھ جلنے کے عمل سے پیدا ہوتی ہے اور دھوئیں کے ساتھ ہوا میں پھیلتی ہے۔ اس میں ایندھن کے جلے ہوئے ٹکڑے، معدنیاتی مادے اور غیر جلے مواد شامل ہوتے ہیں۔

آلودگی (Pollution): زمین، پانی، فضا کو ضائع شدہ مادوں سے گندا کرنے کے عمل کو آلودگی کہتے ہیں۔ آلودگی ان طور طریقوں کا مجموعہ ہے جن کی وجہ سے ہر جاندار اپنے ماحول کو پر آگندہ اور ناقابل استعمال بنا دیتا ہے۔ آلودگی سے مراد زمین، پانی اور فضا میں ایسے مادوں کی موجودگی ہے۔ جو ان کے کیمیائی، طبیعی، جوہری اور حیاتیاتی نظاموں میں تبدیلی پیدا کر دیں اور انسان، حیوانات اور نباتات وغیرہ کے لئے مضر صحت بنادیں۔

آبی مقامات (Wet-lands): یہ وہ مقامات ہیں جن کے ماحولیاتی نظام میں پانی کو فحشگی پر فوقیت حاصل ہے۔ آبی مقامات میں جو ہڑ، تالاب، جھیلیں، ٹالے، دریا، ہیڈورکس، ڈیم، دلدلی علاقے اور ساحلی علاقے شامل ہیں۔

بیکٹیریا (Bacteria): یہ جرثومے عموماً واحد خلیے (Uni-cellular) والے پودے ہیں جو ہر جگہ پائے جاتے ہیں۔ یہ خورد بینی جرثومے مختلف اشکال میں ملتے ہیں۔ ان میں بہت سے طفیلی ہیں اور نامیاتی مادے کے گلے سڑنے میں حصہ لیتے ہیں۔ یہ جرثومے انسانوں، جانوروں اور پودوں میں کئی ایک بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔ تاہم قدرت کے نظام میں ان کے ذمہ کئی ایک مفید کام بھی سرانجام دیتے ہیں۔

بائیو کیمیکل آکسیجن ڈیمانڈ (Biochemical oxygen Demand): آکسیجن کی مقدار جو پانی کے والیوم کی اکائی کو بائیو کیمیکل ٹکسیدی عمل کے لئے ایک مقررہ ٹمبر پچر پر اور دیے ہوئے وقت کے لئے درکار ہے۔ اس کا مخفف بی او ڈی (B.O.D.) ہے۔ بی او ڈی پانی کی آلودگی کو جانچنے کا ایک پیمانہ ہے۔ آلودہ پانی میں جتنا نامیاتی مادہ زیادہ ہوگا اتنی ہی اس کی بی او ڈی

زیادہ ہوگی۔

بالائے بنفشی شعاعیں (Ultra Violet Rays): یہ برقی مقناطیسی شعاعیں (Electromagnetic Radiation) ہیں۔ اس کی لہروں کی لمبائی (Wave length) 4×10^{-7} سے 4×10^{-9} میٹر ہے۔ یہ انتہائی مضر صحت شعاعیں ہیں۔ لیکن ایک قدرتی نظام کے تحت سورج سے نکلی ہوئی زیادہ تر بالائے بنفشی شعاعیں اوزون کی تہہ میں جذب ہو جاتی ہیں اور یوں زمین پر موجود حیات ان کے خطرناک اثرات سے محفوظ رہتی ہے۔

پلاسٹک میٹریل (Plastic Materials): پلاسٹک میٹریل دراصل نامیاتی پالیمر (Organic Polymer) ہیں۔ ان کی بہت سی اقسام اور استعمال ہیں۔ عام طور پر ان کو دو بڑے گروہوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ یعنی تھرموسٹنگ (Thermosetting) اور تھرموپلاسٹنگ (Thermoplastic) پولی تھین (Polythene) پولی وینائل کلورائیڈ (Polyvinyl Chloride) اور پولی ری تھین (Polyethylene) استعمال عام میں ہیں۔

پلیٹکٹن (Plankton): یہ آبی ذخیروں میں پائے جانے والے سب سے چھوٹے جاندار ہیں ان میں جانور بھی ہیں اور پودے بھی۔ سمندری حیات اور آبی پرندوں کی بنیادی خوراک پلیٹکٹن ہیں ان کی تقسیم یوں ہے:

☆ جانور مثلاً پروٹوزوا (Protozoa) - ان کو زوپلیٹکٹن (Zoo Plankton) کا نام دیا گیا ہے۔

☆ پودے مثلاً دو ایٹم والے الگی (Diatom Algae) ان کو فائیٹوپلیٹکٹن (Phyto Plankton) کہتے ہیں۔ سورج کی روشنی میں یہ ضیائی تالیف کا کام سرانجام دیتے ہیں۔

پناہ گاہیں (Wildlife Sanctuaries): جنگلی حیات کی حفاظت اور بقاء کے لئے پناہ گاہیں مخصوص کی گئی ہیں۔ ان علاقوں میں جنگلی حیات کو اپنی نسل کی نشوونما کے لئے آزاد ماحول مہیا کیا جاتا ہے۔ ان علاقوں میں عوام کو بہت کم مداخلت کرنے کی اجازت ہوتی ہے۔ مزید پناہ گاہیں اور حیوانیہ کی پیداوار یا مصنوعات سے استفادہ کرنے کی ممانعت ہے۔

تابکاری (Radioactivity): اس عمل کے تحت تابکاری عناصر کے مرکز (Nucleus) سے الفا، بیٹا، گیمائیٹرون (Neutron) اور انرجی کا اخراج ہوتا ہے۔ ان عناصر کی ماہیت میں تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں اور ان کے ایٹمی نمبر (Atomic Number) اور ایٹمی وزن (Atomic Weight) بدل جاتے ہیں۔ بسا اوقات اس عمل کے دوران نئے عناصر بھی ظہور پذیر ہوتے ہیں۔ تابکاری انرجی الفا شعاعوں (Alfa Rays)، بیٹا شعاعوں (Beta Rays)، گیمما شعاعوں (Gamma Rays)، ایکس ریز (X-Rays)، کاسمک شعاعوں (Cosmic Rays) اور دوسرے ذرات کی صورت میں خارج ہوتی ہے۔

ٹھوس ضائع شدہ مواد کا بندوبست (Solid Waste Management): ٹھوس فالتو مادے کو مقام پیداوار سے اکٹھا کرنے اور پھر اس کو ٹھکانے لگانے کے مکمل عمل کو اس کا بندوبست کہتے ہیں۔ اس عمل میں درج ذیل اقدامات کئے جاتے ہیں

(Generation)	☆ ٹھوس مادے کا پیدا ہونا
(Onsite Storage)	☆ مقامی ذخیرہ اندوزی
(Collection)	☆ اکٹھا یا جمع کرنا
(Transfer and Transport)	☆ منتقلی اور نقل و حمل کرنا
(Processing and Recovery)	☆ عمل پذیری اور اچھی چیزوں کا نکالنا
(Disposal)	☆ ٹھکانے لگانا

چراگاہ (Rangeland): چراگاہ ایک غیر کاشت شدہ رقبہ ہے۔ جہاں جانور چرائی کرتے ہیں اور جو جنگلی حیات کا قدرتی مسکن ہے۔ عمومی طور پر چراگاہ میں خورد و گھاس اور جڑی بوٹیاں ملتی ہیں۔ تاہم بعض حالات میں شجر کاری اور مصنوعی کاشت بھی پائی جاتی ہیں۔

حیاتیاتی گمر (Biosphere): یہ زمین کے ارد گرد وہ ہے جہاں ہوا، پانی اور معدنیات جانداروں کے ساتھ متعامل ہوتے ہیں۔

خطرناک فالتو مواد (Hazardous Waste): یہ مادے انتہائی ضرر رساں مرکبات اور دوسری مضر اشیاء پر مشتمل ہیں۔ ان کو جمع کرنے اور ٹھکانے لگانے کے لئے خصوصی کوشش درکار ہے۔ یہ فضلہ صنعتی اداروں، جوہری تنصیبات اور دوسرے ذرائع سے پیدا ہوتا ہے۔ اس میں کیمیائی مرکبات، نباتاتی فالتو اشیاء، گولہ بارود، طبی فضلہ اور جوہری فاضل مواد شامل ہیں۔

زرعی آلودگی (Agricultural Pollution): یہ آلودگی کھیتی باڑی کے عمل کے ذریعے پیدا ہوتی ہے۔ زرعی ضائع شدہ مواد میں پودے، پتے، جڑیں، جراثیم کش دوائیں، کھادیں، مرے ہوئے جانور اور فصلوں کے بچے کچے ٹکڑے وغیرہ شامل ہیں۔ یہ فالتو مادے ٹھوس اور گرد و غبار کی اشکال میں ہوتے ہیں۔

گرین ہاؤس ایفیکٹ (Greenhouse Effect): اس سے مراد سطح زمین پر درجہ حرارت کا آہستہ آہستہ بڑھنا ہے اور اس کی وجہ فضا میں ایسی گیسوں کا بڑھنا ہے جو سورج سے آنے والی شعاعوں کو زمین تک جانے دیتی ہیں اور زمین سے واپس جانے والی کم درجہ شعاعوں کو روک کر زمین کی طرف واپس لوٹاتی ہیں۔ ان گیسوں میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کا حصہ سب سے زیادہ ہے۔

شہری فضلہ (Municipal Waste): شہری فضلہ گریلو فضلے، کاروباری اور تجارتی مراکز کے ضائع شدہ مادوں پر مشتمل ہے۔ اس فضلے کو اکٹھا کرنے اور ٹھکانے لگانے کی ذمہ داری مقامی حکومت پر عائد ہوتی ہے۔

شہریت کاری (Urbanisation): دیہاتی علاقوں سے قصبوں اور شہروں میں آبادی کی منتقلی کو شہریت کاری کہا جاتا ہے۔ آبادی کے کثرت و ہاؤ کی وجہ سے شہروں کے ماحول، معاشرے کی شناخت، شہری سہولیات اور بود و باش کے طریقوں پر گہرے اور منفی اثرات پڑے ہیں۔ شہریت کاری کا رخاں پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔

صافی ارضی بھرائی (Sanitary Land filling): یہ ٹھوس فالتو مادوں کے ٹھکانے لگانے کا ایک جدید طریقہ ہے۔ جس میں انجینئرنگ کے قوانین کو مد نظر رکھا گیا ہے۔ اس طریقے میں ٹھوس مادے کو تیار شدہ گڑھوں میں تہہ در تہہ دبایا جاتا ہے۔ ہر تہہ کے اوپر مٹی بچھادی جاتی ہے۔ تاکہ نیچے والے فضلے میں گھسنے کا عمل جاری رہے۔

صنعتی فضلہ (Industrial Waste): یہ فالتو مادے صنعتی عمل کے نتیجے میں کارخانوں اور فیکٹریوں میں پیدا ہوتے ہیں اور ٹھوس، مائع اور گیس سب حالتوں میں پائے جاتے ہیں۔ ان میں قابل استعمال اور ضائع دونوں اشیاء پائی جاتی ہیں۔

فضائی آلودگی (Air Pollution): اگر آلودگی کے عوامل زیادہ مقدار اور کافی عرصے کے لئے فضا میں موجود رہیں، یہاں تک کہ وہ پودوں، جانوروں اور انسانی صحت کے لئے ضرر رساں ثابت ہوں اور عمارات اور دوسری جائیداد کے لئے بھی نقصان کا باعث ہوں تو ماحول کی ایسی کیفیت کو فضائی آلودگی کہا جائے گا۔

قومی پارک (National Park): قومی پارک سے مراد ایک وسیع و عریض زمین کا ٹکڑا ہے جہاں جنگلی حیات اور نباتات قدرتی ماحول میں نشو و نما پاتے ہیں۔ اس مخصوص علاقے میں جنگلی جانوروں کے تحفظ کے لئے ان کا شکار ممنوع ہوتا ہے۔ اور بیرونی مداخلت کی اجازت نہیں ہوتی۔ یہ پارک عام لوگوں کے لئے تفریح کا سامان مہیا کرتے ہیں اور طلباء اور محققین کے لئے ایک تحقیقاتی مرکز۔ ان میں شکار کرنے کی ہرگز اجازت نہیں ہے۔

قابل تجدید وسائل (Renewable Resources): یہ وہ وسائل ہیں جن کو دوبارہ استعمال میں لانا معاشی نقطہ سے فائدہ مند ہے اور جنہیں آسانی سے قابل استعمال بنایا جاسکتا ہے۔ یہ وسائل قدرتی بھی ہیں مثلاً جنگلات، آبی دولت وغیرہ اور انسان کے خود بنائے ہوئے بھی۔

کیمیکل آکسیجن ڈیمانڈ (Chemical Oxygen Demand): آکسیجن کی اس کھپت کا پیمانہ تجارتی فالتو مادے اور گند آب میں موجود مادوں کی مقدار معلوم کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ دراصل یہ آکسیجن کی مقدار ہے جو پانی میں

نامیاتی مادہ خرچ کرتا ہے۔ اس کی مقدار بائیو کیمیکل آکسیجن ڈیمانڈ سے زیادہ ہوتی ہے۔ اس کا مختصر نام سی او ڈی (COD) ہے۔

کارسینوجن (Carcinogen): یہ میٹیریل کینسر جیسی موذی مرض پیدا کرتے ہیں۔ وینائل کلورائیڈ ایسوسٹاس (Asbestos) ہینز پائیرین (Benzpyrene) اور ایٹمی مادے وغیرہ اس زمرے میں آتے ہیں۔

کلوروفل (Chlorophyll): کلوروفل سبز رنگ کا مادہ ہے جو الگی (Algae) اور دوسرے پودوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ مادہ سورج کی توانائی حاصل کرتا ہے جو ضیائی تالیف کے عمل میں استعمال ہوتی ہے۔ کلوروفل کی بہت سی اقسام ہیں۔ اس مادے میں لوہے اور میگنیشیم کے عناصر موجود ہوتے ہیں۔

کاربامیٹ (Carbamates): جب کیڑے کسی دوا کے خلاف قوت مدافعت پیدا کر لیتے ہیں تو یہی دوا بے کار تصور کی جاتی ہے۔ لیکن سائنس دانوں نے کاربامیٹ کیڑے مار دوائیں تیار کر لی ہیں جو اس صورت حال میں بھی موثر اور مفید ہیں۔ یہ دوائیں فوری اثر پیدا کرتی ہیں اور دیر پا نہیں ہیں۔ علاوہ ازیں یہ انسان کی خوراک کا حصہ بھی نہیں بنتیں۔

گھریلو فضلہ (Domestic Waste): گھریلو فضلہ رہائشی یونٹوں مثلاً مکانوں، فلیٹوں اور بنگلوں وغیرہ میں پیدا ہوتا ہے۔ اس فضلے میں گھریلو استعمال کی استعمال شدہ چیزیں یعنی کھانے پینے کی اشیاء، پولی تھین کی تھیلیاں، مشروبات کی بوتلیں اور ڈبے، پلاسٹک کا سامان، شیشے کی بنی ہوئی چیزیں اور باغیچے کے فالتو مادے وغیرہ شامل ہیں۔

گند آب (Sewerage): یہ گند اپانی غسل خانے، بیت الخلاء، باورچی خانے، لائڈری اور مندرجہ خانے وغیرہ سے پیدا ہوتا ہے۔ گند آب کی نکاسی کے لئے علیحدہ نظام ہوتا ہے۔

ماحول (Environment): ماحول سے مراد بیرونی اثرات ہیں جو انسان اور دوسرے جانداروں کو محیط کئے ہوئے ہیں۔ انسانی ماحول میں وہ تمام عوامل شامل ہیں جن کے ساتھ لوگوں کا بالواسطہ یا بلاواسطہ تعلق رہتا ہے۔ اور جو ان کی صحت، بود و باش، خوراک و لباس، تہذیب و تمدن، سکون و مسرت اور مادی و روحانی ضروریات وغیرہ پر قدرت رکھتے ہیں۔ انسان اور اس کا ماحول ایک دوسرے کے لئے لازم و ملزوم ہیں۔ انسانی زندگی کا دار و مدار اور بقا سازگار ماحول کی مرہون منت ہیں۔

ماحولیاتی سائنس (Ecology): یہ سائنس جانداروں کے باہمی روابط اور جانداروں اور ماحول کے درمیان پیدا ہونے والے تعلقات کا احاطہ کرتی ہے۔

مخصوص شکار گاہ (Game Reserves): مخصوص شکار گاہوں میں شکار کو محدود کرنے کے لئے حکومت پرمٹ جاری کرتی ہے۔ یہ پرمٹ ایک مدت تک کے لئے ہوتے ہیں۔ اجازت نامے میں پکڑے جانے والے اور شکار ہونے والے

جانوروں کی زیادہ سے زیادہ تعداد بھی واضح کی جاتی ہے۔

مطالعہ آبادی (Demography): انسانی آبادی کے مختلف پہلوؤں کے جائزے لینے کو مطالعہ آبادی کہتے ہیں۔ اس میں آبادی کے مختلف طبقات، عمر کے لحاظ سے تقسیم، پیشوں کی تفصیل، ذرائع آمدنی اور کمانے والے ہاتھ وغیرہ جیسے امور پر بحث کی جاتی ہے۔

متعدی یا وبائی فضلہ (Infectious Waste): اس فضلے سے متعدی یا وبائی امراض پیدا ہوتے ہیں۔ متعدی فضلے میں مردہ جانور، طبی فاضل مادے، مریضوں کے زیر استعمال اشیاء اور تابکار ادویات وغیرہ شامل ہیں۔ ان غلاتوں سے خطرناک جراثیم اور دوسرے عوامل جانداروں میں کان، ناک، گلے، جلد اور آنکھ وغیرہ کے ذریعے داخل ہو کر بیماریاں پھیلاتے ہیں۔

نباتاتی کھاد (Compost): یہ کھاد نامیاتی فضلے سے قدرتی اور غیر قدرتی طریقوں سے تیار کی جاتی ہے۔ اس میں قالمی مادے مکمل طور پر نہیں گلتے سڑتے اور یہ ہوا کی موجودگی یا غیر موجودگی کی دونوں صورتوں میں بنائی جاسکتی ہیں۔

نا قابل تجدید وسائل (Non Renewable Resources): یہ وہ قدرتی وسائل ہیں جو ایک دفعہ استعمال ہو جائیں تو وہ ہمیشہ کے لئے صفحہ ہستی سے ختم ہو جاتے ہیں اور ان کی صرف شدہ مقدار کا بدل نہیں ملتا ہے۔ جدید ٹیکنالوجی کی بدولت قدرتی وسائل کو اعادہ استعمال کی بنیاد پر دوشاخوں میں تقسیم کرنا آسان نہیں ہے۔

فانا (Fauna): کسی خاص خطے یا زمانے کے جانوروں کو فانا کہتے ہیں۔

فلورا (Flora): فلورا سے مراد کسی خاص خطے یا زمانے کے پودے ہیں۔

پیشہ وارانہ بیماریاں (Occupational Diseases): یہ وہ بیماریاں ہیں جو کام کرنے کی جگہوں سے کام کرنے والوں کے اندر پیدا ہوتی ہیں۔

پائیدار ترقی (Sustainable Development): اس کا مطلب ایسی ترقی ہے جو نہ صرف موجودہ نسل کی ضروریات کو پورا کرے بلکہ آنے والی نسلوں کی ضروریات کو بھی مد نظر رکھے۔ پائیدار ترقی اس صورت میں ممکن ہے جب یہ اقتصادیات، ماحولیات اور سوشل سائنس کے اصولوں کے مطابق ہو۔

ہوا باشی کا عمل (Aerobic Process): ایسا عمل جس کے لئے ہوا یعنی آکسیجن کی ضرورت ہو، ہوا باشی کا عمل کہلاتا ہے۔ ہوا باشی جانداروں (Aerobes) کو اپنی بقا کے لئے ہوا کی ضرورت ہے اور وہ آکسیجن کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتے۔